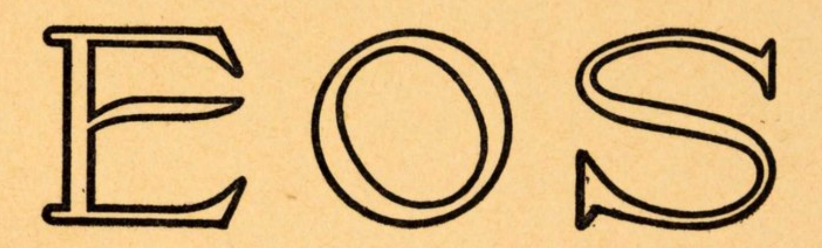
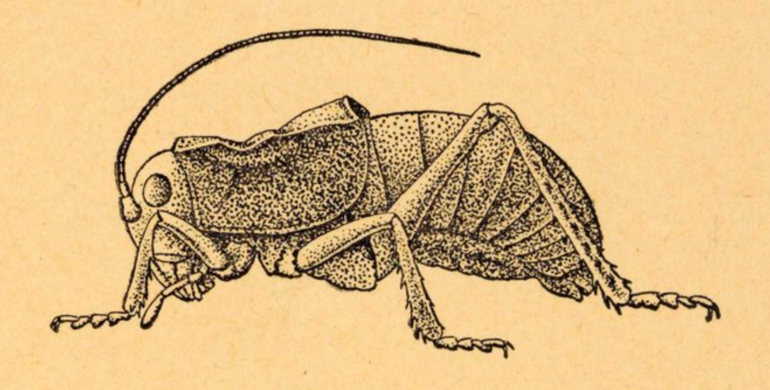
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

TOMO XLI — 31 ENERO 1966 — CUADERNOS 2.° - 3.°



REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGÍA
MADRID
1965

E O S

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Publicada por el Instituto Español de Entomología
Aparece por cuadernos trimestrales, que forman cada año un volumen

Suscripción anual: 360 ptas.
Números sueltos: 100 ptas.

Administración:

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
Duque de Medinaceli, 4, Madrid (14).

Toda la correspondencia relacionada con la Redacción deberá dirigirse al

Sr. Secretario de la Revista "Eos",
Instituto Español de Entomología
Palacio del Hipódromo
J. Gutiérrez Abascal, 2
Madrid (6)

El ortóptero representado en la portada es el tetigónido *Pycnogaster (Pycnomus) graellsii* Bol., ♂. de Quero (Ciudad Real); × 1,5.

Cinco especies de *Momphidae* nuevas para la Península Ibérica, de las que tres lo son para Europa continental

(Lepidoptera)

POR

R. AGENJO.

En el último quinquenio he dado un nuevo impulso a mis recolecciones de polillas y a los espigueos bibliográficos, con intención de terminar el "Catálogo ordenador de los lepidópteros de España", cuya publicación inicié en 1945 y concluí hace mucho por lo que respecta a mariposas y falenas, pero que tras la aparición de la superfamilia *Tortricoidea* el año 1955, había quedado interrumpida en lo que atañe a las polillas, debido sobre todo a falta de tiempo para las necesarias y complicadas rebuscas en la literatura, ya que durante los últimos cursos he estado muy sobrecargado de trabajo en otros campos de mi labor perquiridora. Sin embargo, poco a poco se me ha robustecido la idea de que valía la pena apresurar la conclusión de dicha obra, sin duda útil a muchos colegas españoles y extranjeros.

Por ello en los años postreros he procurado aprovechar todas las oportunidades que las circunstancias me brindaban para someter mis borradores de las distintas familias que ya había elaborado, a los más calificados especialistas de ellas, con objeto de conseguir, mediante su ayuda, una exposición mejor ordenada y bastantes veces inédita que la que podía ofrecer yo siguiendo monografías o catálogos más o menos anticuados. Todo ello repercutiría en un mejoramiento de la obra, con indudable ventaja para los que vayan a utilizarla.

En este orden de ideas, cuando el año 1964 concluí mi lista de los *Momphidae* (= *Cosmopterygidae)* españoles según la literatura, los datos de mis cazas y los de las colecciones del Instituto Español de Entomología, me dirigí a mi distinguido colega el Dr. Fritz Kasy, Jefe de la Sección Lepidopterológica del *Naturhistorisches Museum* de Viena, que figuraba como encargado de la redacción de dicha familia en el

cuadro de colaboradores de la ya famosa obra "*Microlepidoptera Palearctica*" —que será según parece un verdadero monumento para el estudio de las polillas de esta fauna—, proponiéndole revisase mi original. El Dr. Kasy me respondió en seguida que no iba a poder colaborar en aquella publicación, y era mejor me dirigiese al Dr. Tadeusz Riedl, de la *Wyzza Szkola Rolnicza (Katedra Entomologii Stosowanej)*, de Wroclaw, Polonia, quien estaba preparando un estudio sobre los *Momphidae* europeos y que seguramente me podría ayudar en mi propósito. Muy pronto escribí a este especialista exponiéndole la cuestión y él se manifestó dispuesto a prestarme su concurso, tanto más cuanto que deseaba examinar entre mi material algunas especies que desconocía. De este modo, y tras el estudio de los 31 individuos españoles que le envié en comunicación, el Dr. Riedl me devolvió, el 9 de septiembre de 1965, la lista de los *Momphidae* ibéricos, ordenada según el resultado de sus investigaciones, que será publicada en *Graellsia* como vigésimo octava familia del Catálogo Ordenador.

Tras la revisión de mi material y del que ha estudiado Riedl de otros museos, el número de especies españolas de *Momphidae* se cifra en 32. Según los datos de la literatura que he examinado, cinco de ellas resultan nuevas en la Península, otra respecto a la continental y dos lo son para la fauna europea. Encuentro oportuno ocuparme de las mismas a continuación, en contra de lo que he hecho tantas veces indicando con un asterisco a las no mencionadas de España, dentro de la respectiva familia del "Catálogo Ordenador", sin encontrar después oportunidad de tratar de ellas, a lo menos hasta el momento presente.

1. **Stagmatophora (Parastagmatophora) beata** Wls., 1907.

Stagmatophora beata Walsingham, 1907. *Ent. Mag. London*, págs. 180-181. (Hammam-es-Salahin, Argelia.)

Riedl me determinó dos ejemplares capturados, uno en Alella a 100 metros, provincia de Barcelona, VIII-1956 (R. Agenjo leg.) y el otro en Cienvallejos, a 643 metros, Brunete, provincia de Madrid, VI-1927 (F. Escalera leg.); este último estaba rotulado como *serratella* (Tr.) tras haber sido examinado por Schmidt o Rebel.

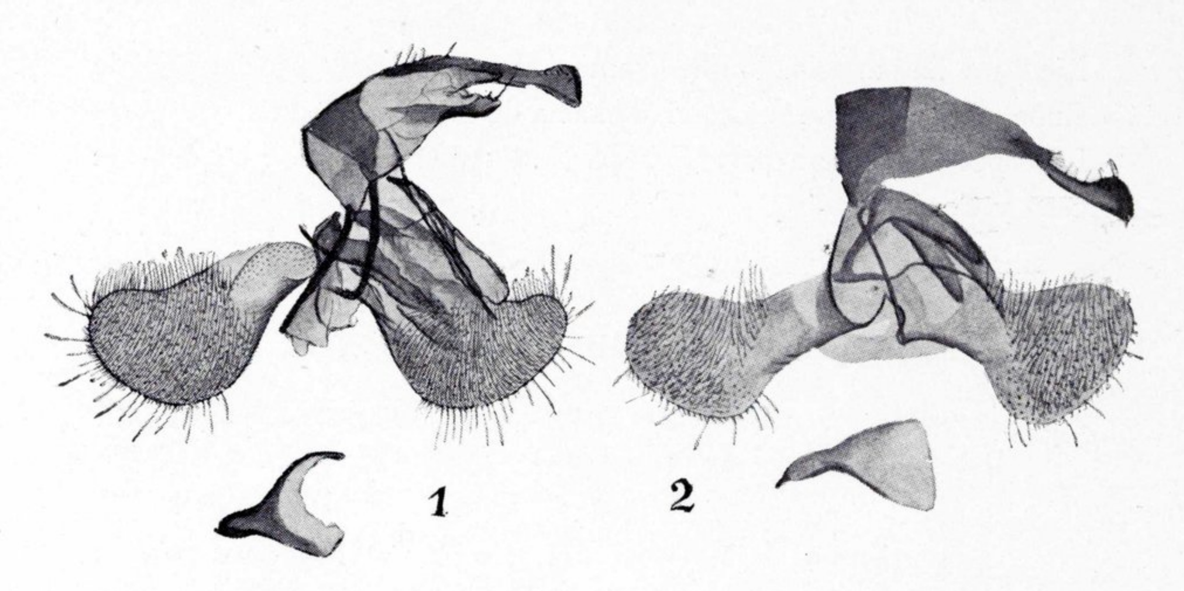
Doy una representación del andropigio de mi ejemplar de Alella (fig. 1).

La especie es nueva para Europa [1].

2. **Stagmatophora (Parastagmatophora) rutilella** Chrét., 1896.

Stagmatophora rutilella Chrétien, 1896. *Le Naturaliste,* pág. 104. (Argelia).

Era frecuente en Estépar, a 810 metros, provincia de Burgos, a la luz desde junio hasta septiembre, cuando la colectaba yo allí por los años 1929 a 1931.



Figs. 1-2.—1) Andropigio de *Stagmatophora (Parastagmatophora) beata* Wls., 1907, de Alella, Barcelona. (Preparación 55.892); 2) Idem. de *Stagmatophora (Parastagmotophora) rutilella* Chrét., 1896, de Estépar, Burgos. (Preparación 54.715) (× 50).

En 1935 sometí algunos de aquellos ejemplares a Meyrick, que me los determinó así, con el número 176 de su lista fechada el 2 de septiembre de 1935. En octubre-noviembre de 1957, durante el desempeño de mi pensión de estudios en el Laboratorio de Entomología del *Muséum National d'Histoire Naturelle* de París, comparé algunos individuos burgaleses que conservaba aún, con otros de la serie típica de *rutilella* de la

---

[1] Ya compuesto este trabajo, Riedl ha citado a *beata (Polsk. Pismo. Ent.,* Wroclaw, t. XXXV, núm. 12, págs. 431-433, 1965) de muchas localidades europeas —algunas españolas— y unas pocas asiáticas.

colección Chrétien. Por último, en marzo de 1965 los envié también a Riedl para que los viese.

Doy un dibujo del andropigio de uno de mis ejemplares esteparinos (fig. 2).

La especie es nueva para la fauna europea.

3. **Stagmatophora (Vulcaniella) fiordalisa** Petry, 1904.

Stagmatophora fiordalisa Petry, 1904. *Ent. Zeitung Stettin,* págs. 250-252. (Vivario y Evisa, Córcega.)

Riedl me ha participado que examinó dos ejemplares procedentes de Cataluña, sin indicarme la localidad exacta de donde procedían.

La especie es nueva para Europa continental y sólo se conocía de Córcega y Cerdeña.

4. **Stagmatophora (Vulcaniella) extremella** Wck., 1871.

Stagmatophora extremella Wocke, 1871. *Cat. Lép. Europ.,* ed. II, pág. 321. (Dalmacia septentrional, Yugoeslavia.)

El 19 de septiembre de 1964 cogí un ejemplar y vi algunos más en las luces de la estación de servicio de Vaciamadrid, a 540 metros, provincia de Madrid. En la colección del Instituto Español de Entomología se conserva otro ejemplar obtenido en el término colindante de Ribas de Jarama, a 600 metros, X-1925 (F. Escalera leg.) que estaba determinado como *S. grabowiella* (Stgr.). Envié ambos individuos a Riedl en la fecha antes indicada, quien me los devolvió como *extremella* Wck.

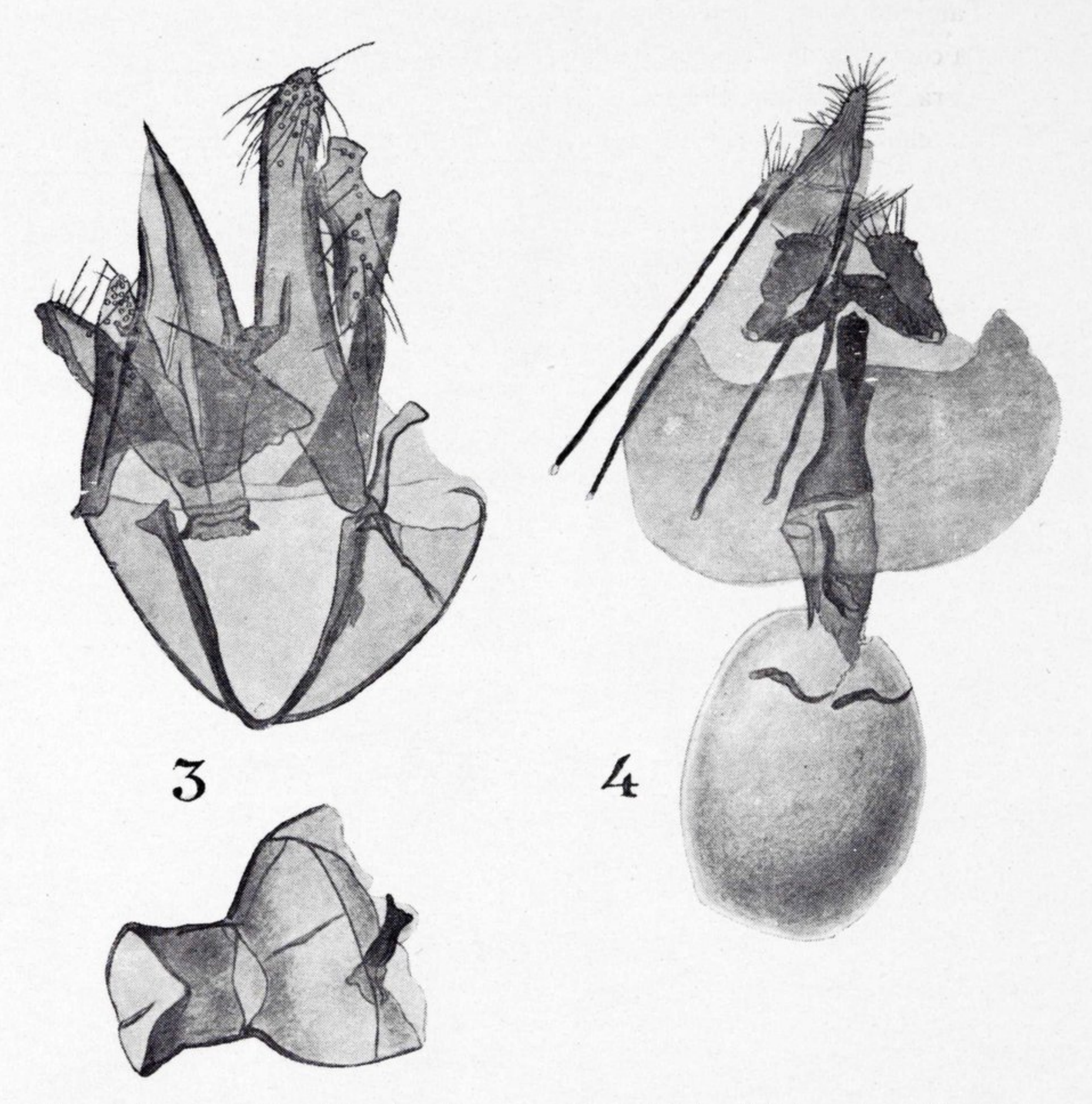
Reproduzco la genitalia del andropigio del ♂ capturado en Ribas (fig. 3).

A lo que parece, la especie es nueva para la Península Ibérica y sólo se conocía hasta ahora de Dalmacia, en Yugoeslavia, y Venecia Tridentina, en Italia; no citada de Francia.

5. **Mompha (Mompha) ochraceella** (Curt., 1839).

Laverna ochraceella Curtis, 1839. *Brit. Ent.*, XVI, pág. 735. (Sur de Inglaterra.)

Por los años 1929 a 1934 cogí un ejemplar de esta especie en Estépar, a 810 metros, provincia de Burgos, el cual me fue determinado así



Figs. 3-4.—3) Andropigio de *Stagmatophora (Vulcaniella) extremella* Wck., 1871, de Ribas de Jarama, Madrid (Preparación 55.892) (× 115); 4) Ginopigio de *Mompha (Mompha) ochraceella* (Curt., 1839) de Estépar, Burgos (Preparación 55.893) (× 30).

por Meyrick, con el número 175 de su lista remitida el 2 de septiembre de 1935. Lo tenía en espera de citarlo cuando se editara mi "Fáunula

lepidopterológica de la cuenca del río Arlanzón, en la provincia de Burgos", pero me parece oportuno anticipar el dato en esta ocasión, aprovechando haber enviado el individuo para que lo viera Riedl, en el lote que acaba de devolverme y al que ha tenido la amabilidad de agregar como regalo otros cuatro ejemplares de la misma especie procedentes de Poznań, Polonia, 8-VIII-1965 (T. Riedl leg.).

Se representa aquí el ginopigio de mi ejemplar burgalés (fig. 4).

También esta especie resulta nueva para la Península Ibérica, aunque ya era conocida de Francia, Italia y casi toda Europa.

Agradezco al Dr. P. E. S. Whalley su información sobre la referencia bibliográfica original de *ochraceella,* que a mí me era inasequible.

Morfología y distribución geográfica en España de la «Niña hocecillas» *Plebejus (Plebejus) argus* (L., 1758)

(Lep. Lycaenidae)

POR

R. AGENJO.

El tipo es de Suecia. En España, de donde por primera vez la citó Asso, en 1784, como encontrada en Zaragoza, presenta muchas variaciones y da origen a numerosas razas y formas de transición.

P. argus (L., 1758) puede confundirse con *P. idas* (L., 1758) "Niña esmaltada", y lo más seguro para diferenciarlas externamente es fijarse en los lunares postmedianos de las alas anteriores, pues mientras en *idas* (fig. 1*b)* hacen una línea suavemente convexa primero y luego cóncava hacia afuera, en *argus* (fig. 1*a*) forman a modo de hoz —de donde he sacado el nombre de "hocecillas"—, ya que la tercera mancha a contar desde el borde interno está claramente desplazada hacia adentro, aproximándose por lo tanto más a la discocelular. Otro carácter que ayuda a separar ambas especies es el de que en *idas* las patas anteriores vistas *in situ* parecen carecer de espina tibial externa, la cual se aprecia muy desarrollada en las *argus* del Norte y algo menos en las del centro de la Península, mientras que en las meridionales sólo consigue distinguirse un ligero muñón. El carácter, sin embargo, es, aparte de no siempre constante —por lo que se refiere a *argus*—, bastante engañoso, ya que si se observan las patas al microscopio compuesto tras veinticuatro horas de maceración, al objeto de que desaparezcan las escamas que enmascaran la inserción de la espina, se comprueba que ésta realmente existe aun en *idas,* aunque sólo esté apuntada (fig. 2*d*) y va disminuyendo de tamaño en *argus* en relación latitudinaria de Norte a Sur (fig. 2*a,* 2*b* y 2*c).* Por otra parte, el borde negro del *termen* de las alas por el anverso suele ser siempre más ancho en *argus* que en *idas*. Además, ésta ofrece las manchas negras anteterminales del reverso de las posteriores con escamas metálicas en ambos sexos, lo cual sólo ocurre en el material sureño

de *argus* y en ciertas razas y aislados individuos, en los que por lo común no alcanzan el desarrollo que en *idas*.

Para el diagnóstico de los ♂♂ dudosos, el examen del andropigio es decisivo, ya que en *argus* (fig. 3) los brazos del *uncus* son más finos y se incurvan hacia afuera en forma de brazo de lira, mientras que en los del *subuncus* ofrecen un acodamiento angosto, en tanto que en *idas* (fig. 4) originan un amplio seno; además el "peine" de *argus* tiene dientes muy grandes, y en *idas* los presenta cortísimos.

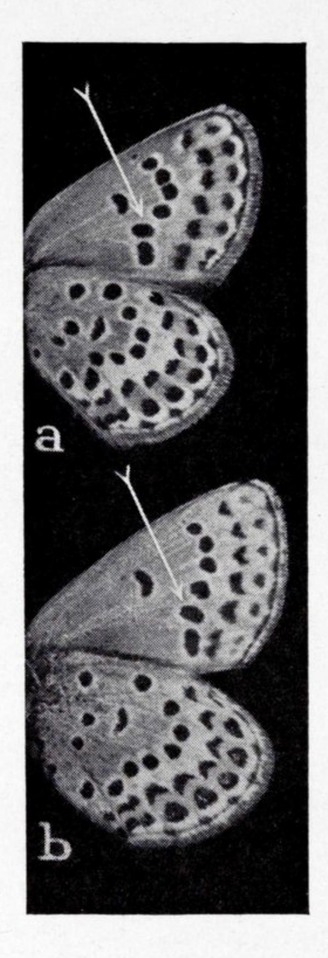


Fig. 1.—*a)* Reverso de *P. (Plebejus) argus* (L.); *b)* Idem de *P. (Lycaides) idas* (L.). Las flechas blancas indican la posición del lunar clave para el diagnóstico de ambas especies (× 3,5). (Foto Dr. F. Fernández Rubio.)

La especie ha sido citada de las siguientes provincias y localidades españolas. Barcelona: Begas, a 400 m. (Cuní, 1889); alrededores de Barcelona, a 42 m., *hypochiona* (Sagarra, 1911), Tibidabo, a 683 m., hacia Vallvidrera, en Barcelona (Cuní, 1874), Vallvidrera, a 365 m., en Barcelona (Cuní, 1888); Alto Bergadá, a 2.040-2.647 m., *hypochiona* (Sagarra, 1911); Calella, a 6 m. (Cuní, 1897); Montserrat, a 1.124 m., en Monistrol, *hypochiona* (Stauden, 1905); Montseny, a 522-1.712 m. (Nicholl, 1902) y Santa María de Corcó, a 705 m. (Navás, 1924). Burgos: Burgos, a 860 m., *hypochiona* (Agenjo, 1937). Cuenca: Cuenca, a 936 m., *hypochiona, lilacina-minor, rufolunata-minor* y *lilacina-rufolunata* (Tutt, 1909); Serranía de Cuenca, a 1.200-1.400 m., *hypochiona* (Nicholl, 1897), (Chapman, 1902), *hypochiona* e *iberica* (Querci, 1932); Tragacete, a 1.300 m., *hypochiona* (Tutt, 1909); Uclés, a 874 m., *bella?* (Melcón, 1910); Uña, a 1.157 m., *hypochiona* (Varea, 1944); provincia de Cuenca, *hispanofusca descript.* (Verity, 1931). Gerona: La Cerdaña, a 1.051-1424 m. (Cuní, 1881), prox. *philonomus* y *appenninicola* (Querci, 1931); Can Pardinella, a 1.200 m., Sierra de Montgrony, en Gombreny y meseta superior de la Sierra de Montgrony y torrente entre el Santuario, a 1.400 m. y Castellar d'en Huch, a 895 m. (Rosset, 1920); Olot, a 436 m. (Na-

vás, 1910). Granada: Sierra de Alfacar, a 1.119-1.599 m., *hypochiona* (Ribbe, 1907), *hypochiona* (Oberthür, 1910), *hypochiona* (Haig-Thomas, 1929), Barranco de los Robles, a 900 m., en la Sierra de Alfacar, *hypochiona* (Ribbe, 1907), fuentes de La Alfaguara, a 1.480 m., de la Casilla, a 1.441 m., y de La Teja, a 1.431 m., en la Sierra de Alfacar, *hypochiona* (Ribbe, 1909), Los Llanos, a 1.445-1.480 m., en la Sierra de Alfacar, *hypochiona* (Ribbe, 1907) (Bubacek, 1923); Granada, a 680 m. (Rosenhauer, 1856), *hypochiona* (Voigt, 1890), *hypochiona* (Tutt,

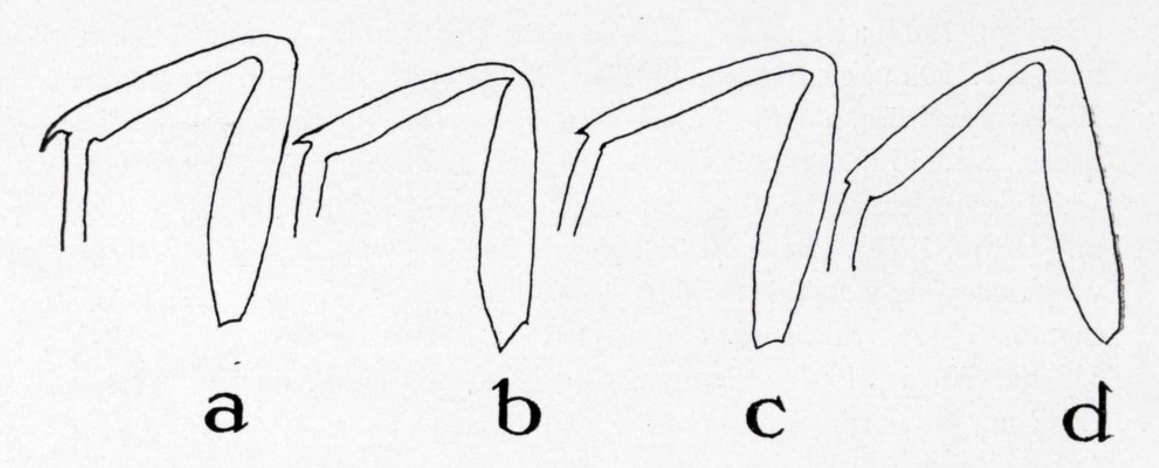
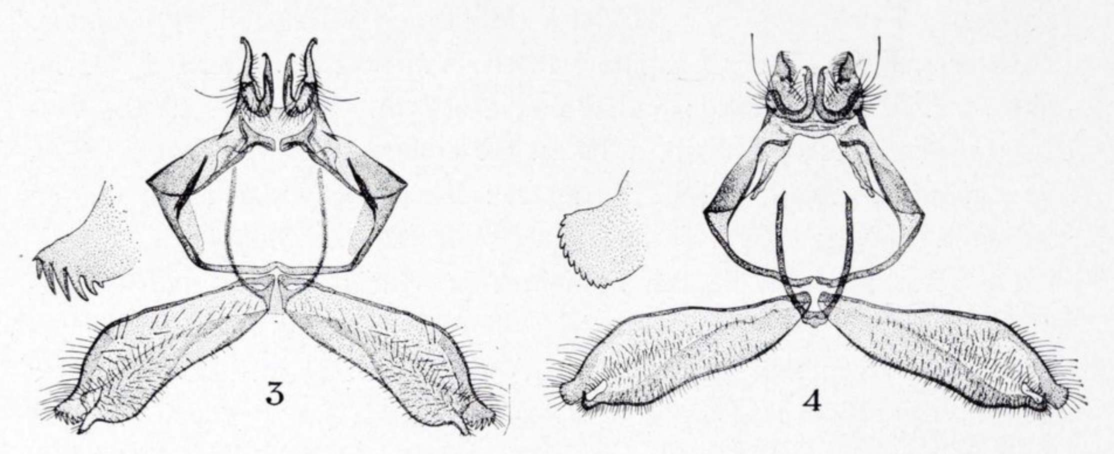


Fig. 2.—Esquemas de la pata anterior izquierda mostrando el desarrollo de la espina tibial en: *a) P. (Plebejus) argus pyrenaica* Tutt; *b) P. (Plebejus) argus iberica* Tutt; *c) P. (Plebejus) argus hypochiona* Rbr.; *d) P. (Lycaeides) idas* (L.). (Dibujos del Dr. F. Fernández Rubio, calcados de microfotografías obtenidas por el mismo.

1909), *hypochiona* (Oberthür, 1910), *hypochiona* (Jacobs, 1913), *hypochiona* (Verity, 1931) y en las montañas de los alrededores de Granada, *hypochiona descript.* (Rambur, 1858), montañas de Granada, *hypochiona* y *vacaresa* (Higgins, 1948), Las Peñuelas en la loma de Cerro Gordo, a 850 m., en Granada, *hypochiona* (Ribbe, 1907); Güéjar-Sierra, a 1.550 m., *hypochiona* (Nicholson, 1894), Dehesa de las Víboras, a 1.400-2.300 m., en Güéjar-Sierra, *hypochiona* (Ribbe, 1907 y arroyo Valdecasillas, a 1.600-3.000 m., en Güéjar-Sierra, *hypochiona* (Ribbe, 1907); Fuente de los Castaños, a 1.220 m., en Monachil y valles bajos de la Sierra, *hypochiona* (Ribbe, 1909), Loma de San Gerónimo, a 1.383-1.810 m., en Monachil, *vacaresa* (Ribbe, 1909), *vacaresa* (Haig-Thomas, 1929); partes altas de la Sierra Nevada, sobre todo en los valles elevados que descienden desde la Loma de San Gerónimo, hacia el Genil y en el Barranco Real, sobre los prados de Vacares, Trevelez, entre 1.800 y

2.000 m., *vacaresa descript.* (Ribbe, 1909); Sierra Nevada, a 800-3.481 m. (Graslin, 1836) (Rambur, 1842) (Rosenhauer, 1856) (Rambur, 1858), *hypochiona* (Voigt, 1890), *hypochiona* y *f. nomancha descript.* (Ribbe, 1909), *hypochiona* (Querci, 1932), *hypochiona* (Nordman, 1934), *vacaresa* (F. Fernández, 1936), *vacaresa* (Forster, 1931); Sierra Nevada, vertiente de Lanjarón, a 680 m., *hypochiona* (Tutt, 1909), *hypochiona* (Oberthür, 1910), Sierra Nevada, en el Picacho de El Veleta, a 3.470 m., *hypochiona* (Ribbe, 1907), *hypochiona* (Tutt, 1909). Huesca: Ainsa, a 589 m. (Kitschelt, 1932); Benasque, a 1.143 m. (Bariego, 1909); Bielsa, a 1.020 m. (Kitschelt, 1932) y valle de la Pineta, a 1.150 m., en Bielsa (Kitschelt, 1932); Jaca, a 816 m. (Fassnidge, 1934); Panticosa, a 1.188 m., *alpina* (Weiss, 1920) y Balneario de Panticosa, a 1.636 m. (Heath, 1958); Selgua, a 287 m. (Kitschelt, 1932); Valle de Ordesa, a 1.320 m., en Torla (Weiss, 1920); Villanúa, a 1.074 m. (Heath, 1958). León: Brañuelas, a 1.050 m., *brañuelasensis descript.* y *rufomaculata* y *casaiacus* (Tutt, 1909), *casaiacus* (Turner, 1914) (Muschamp, 1915), *casaiacus* (Page, 1915). Lérida: Camarasa, a 287-322 m. (Navás, 1910); Santuario de Nuestra Señora de Las Aras, a 1.652 m., en Sorpe, *hypochiona* y *philonomus* (Varea, 1946); Valle de Arán (Phillips, 1960). Logroño: Santuario de Valvanera, a 960 m., en Anguiano (Navás, 1922); Canales de la Sierra, a 1.211 m. (Chapman, 1904) (Tutt, 1909). Madrid: Cercedilla, a 1.300 m. (Varea, 1945); El Escorial, a 1.040 m., *vacaresa* (Forster, 1936), Puerto de Malagón, a 1.540 m., en El Escorial (Secall, 1889). Murcia: Sierra Espuña, a 994-1.579 m., en Totana, *hypochiona* (Kheil, 1910), *hypochiona* (Cooke, 1928). Orense: Casayo, a 750 m., *casalacus descript.* (Chapman, 1907), *casaiacus, f. lilacina, f. metallica, f. casaiacus-rufolunulata,* y *f. virgata* (Tutt, 1909). Oviedo: Pajares, a 1.150 m., *casaiacus* (Oberthür, 1910), *casaiacus* (Turner, 1914), *casaiacus, f. retrosagittata, f. retrojunctata, f. sagittata, f. costa-juncta, f. disco-elongata, f. unipuncta,* y *f. bipuncta descript.* (Muschamp, 1915) (Page, 1915) y Puerto de Pajares, a 1.363 m. (Haig-Thomas, 1936). Pontevedra: La Guardia, a 16 m., *bella* (Mendes, 1914) (Silva Cruz, 1950); Vigo, a 32 m., *vigensis descript.* y *lilacina* (Tutt, 1910). Salamanca: Béjar, a 859 m., *bejarensis descript.* (Chapman, 1902), *bejarensis* (Chapman, 1903), *bejarensis, f. bejarensis-lilacina descript., f. lilacina-marginata descript., f. bejarensis-intermedia descript., f. metallica descript., f. pallida descript., f. bejarensis-virgata descript.* (Tutt, 1909), y Sierra de Béjar, a 859-1.637 m. *bejarensis* (Chapman, 1903); Canillejas, a 812 m., en Canillas de Abajo (Mendes,

1915); Salamanca, a 811 m. (Silva Cruz, 1950) y Sierra de Francia, a 1.500-1.723 m., *bejarana* y *argyronomon casaiacus* (!) (Fernández, 1933). Santander: Espinama, a 819 m. (Haig-Thomas, 1936) y Picos de Europa, a 277-2.640 m. (Nicholl, 1902). Segovia: La Granja de San Il-



Figs. 3-4.—3) Andropigio de *P. (Plebejus) argus iberica* Tutt. (× 50) con el "peine" separado a la izquierda y más agrandado (× 150); 4) Idem de *P. (Lycaeides) idas nevadensis* Obth. (× 50) con el "peine" separado a la izquierda y más agrandado (× 150).

defonso, a 1.191 m., *hypochiona* (Vázquez, 1894) (Ashby, 1913) (Lowe, 1909), *iberica descript.* (Tutt, 1909), *hypochiona* (Haig-Thomas, 1929), *iberica* (Verity, 1931). Sevilla: Dos Hermanas, a 37 m. (Santervas, 1889); San Juan de Aznalfarache, a 5 m. (Medina, 1891); Tomares, a 78 m. (Medina, 1891). Soria: El Moncayo, a 1.620 m., en Agreda (Chapman, 1904). Tarragona: Sierra de Montsiá, a 100-762 m., al Norte de Alcanar, entre Ulldecona y San Carlos de la Rápita, *montsiai descript.* (Sagarra, 1930); Puertos de Tortosa, a 1.000-1.100 m. (Agenjo, 1958); Ulldecona, a 134 m., *ab coerulea* o de *argyrognomon* (Sagarra, 1916). Teruel: Albarracín, a 1.162 m., *hypochiona* (Zapater y Korb, 1883) (Rosa, 1908), *hypochiona* y prox. *bejarensis* y *casaiacus* (Sheldon, 1913), *hypochiona* y prox. a *casaiacus* (Weiss, 1920), *hypochiona* y prox. a *casaiacus* (Zerny, 1927), *microhypochiona descript.* (Verity, 1931), *hypochiona* (Querci, 1932), *hypochiona* (Lumma, 1942), *hypochiona* (Forster, 1936), Portichuelo, en Albarracín, *hypochiona* (Zapater, 1883), Puerto de la Losilla, a 1.574 m., en Albarracín, *hypochiona* y trans. *casaiacus* (Zerny, 1927), Valdovecar, a 1.120-1.320 m., en Albarracín, *hypochiona* (Haig-Thomas, 1929); Sierra de Albarracín, a 1.041-1.702 m., *hypochiona* (Nicholl, 1897) (Chapman, 1902); Bronchales, a 1.559 m., *hypochiona* (Zapater y Korb, 1883); Camarena, a

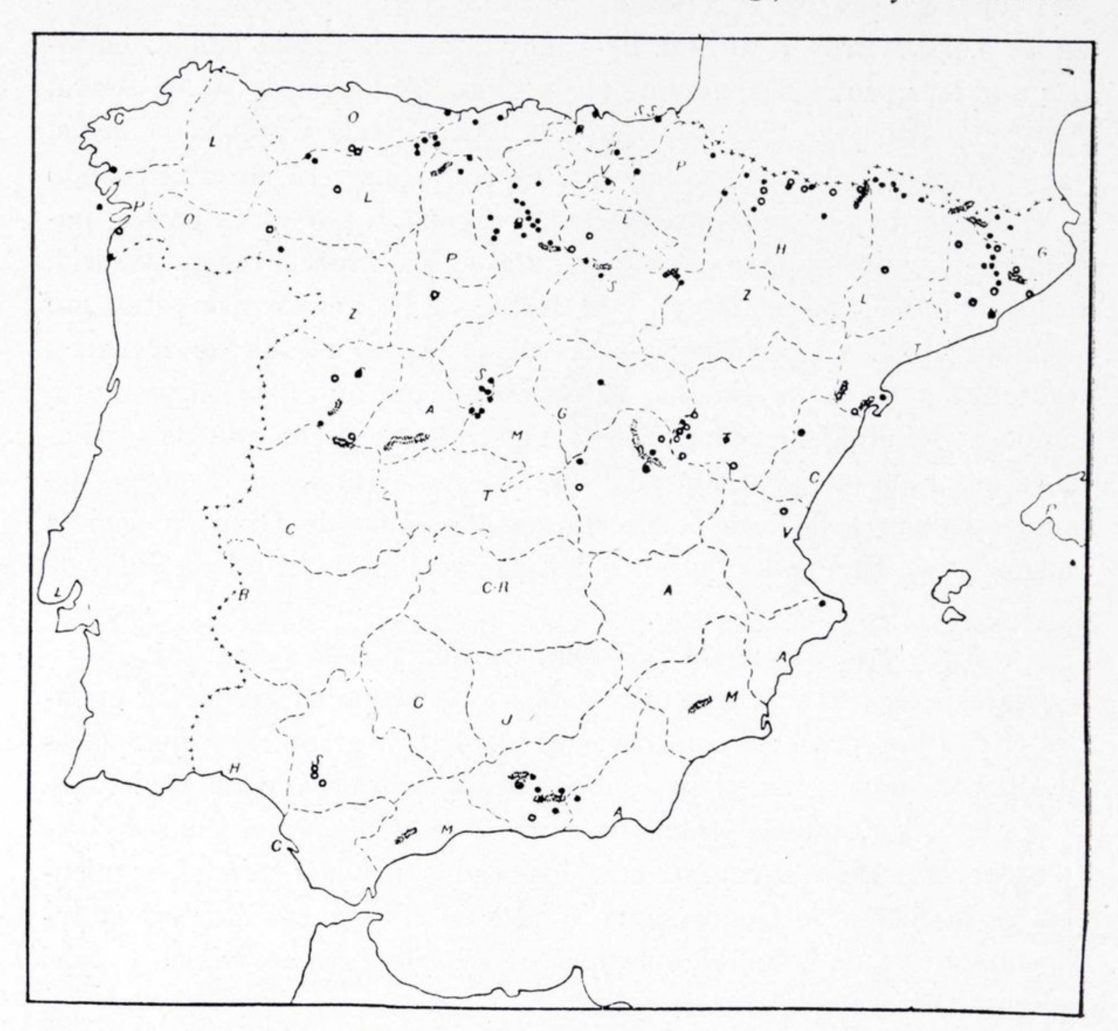
1.294 m., *hypochiona* (Zapater y Korb, 1883); prados de Masegar, en Moscardón, *hypochiona* (Zapater, 1883); Noguera, a 1.389 m. (Gurney, 1924); Alto de San Ginés el Peracense, a 1.628 m., entre Ródenas y Almohaja, *hypochiona* (Zapater, 1883); Teruel, a 919 m., *hypochiona* (Zapater y Korb, 1883) y valle del Valdecabriel, a 1.480 m., *hypochiona* (Zapater y Korb, 1883) (Zapater, 1894). Valencia: Náquera, a 223 m. (Pardo, 1920). Valladolid: Valladolid, a 692 m. (Vázquez, 1900). Vizcaya: alrededores de Bilbao, a 16 m. (Roessler, 1877) (Seebold, 1879), *hypochiona* (Seebold, 1898). Zaragoza: El Moncayo, a 1.620 m., en Tarazona (Navás, 1904); Zaragoza, a 237 m. (Asso, 1784).

He visto material de las siguientes provincias y localidades españolas. Alicante: Pego, a 214 m. (J. Torres-Sala leg.). Almería: Las Cerecillas, por encima de Laujar de Andarax, a 921 m. (H. Stempffer leg.). Avila: Pinares Llanos, a 1.420-1.735 m., en Peguerinos, VII (F. Escalera leg.) y Sierra de Gredos, a 1.400 m., 14-VII-1931 (E. Romei leg.). Barcelona: Aiguafreda, a 404 m., 15-VI-1941 (J. Vives leg.); Balenyá, a 587 m., 6-VI-1937 (sin colector), 29-VI y 25-VII-1941 (J. Vives leg.), 3 y 19-VI-1943 y 14 y 22-VI-1944 (A. Ruaix leg.); Barcelona, a 42 m., 2-VII-1939 (sin colector); Collsuspina, a 901 m., 29-VI y 25-VII-1941 (J. Vives leg.), 2-4-V y 19-VI-1943 y 22-VI-1944 (A. Ruaix leg.); Figaró, a 330 m., 20-VI-1946 (D. Hospital leg.); Taradell, a 623 m., 20-VI-1946 (D. Hospital leg.); Las Fonts de Tarrasa, a 235 m., 24-V-1945 (D. Hospital leg.); Torelló, a 508 m., 5 a 20-VI-1946 (D. Hospital leg.). Burgos: Arlanzón, a 1.001 m., 5-10-VI-1945 y VI-1953 (R. Agenjo y A. Varea leg.); Burgos, a 856 m., VII-1926 (R. Agenjo leg.), VII-1927 (C. y R. Agenjo y G. y E. Pardo leg.), 25-VI-1964 (R. y X. Agenjo leg.), Fuente del Prior, en Burgos, 20-30-VI-1943 (R. Agenjo leg.), Fuentes Blancas, a 900 m., en Burgos, VI-1926 (C. y R. Agenjo leg.), 25-VI-1943 y 26-27-VI-1946 (R. Agenjo y A. Varea leg.); Monte de las Cortas, a 1.024 m., en Cueva de Juarros, VI-VII-1944 (J. M. Orejón leg.); Estépar, a 810 m., 7-VII-1931, VI y 1-15-VII-1934 (R. Agenjo leg.); Galarde, a 1.120 m., 20-VI-1947 (R. Agenjo leg.); Isar, a 846 m., 12-VII-1931 (R. Agenjo leg.); Páramo de Masa, a 1.010 m., 24-VI-1960 (R. Agenjo leg.); Miranda de Ebro, a 471 m., 27-VII-1962 (J. Pérez Francos leg.); Puerto de la Brújula, a 1.031 m., en Monasterio de Rodilla, 23-VI-1960 (R. Agenjo leg.); Oña, a 598 m., 24-VI a 24-VII-1952 (W. Marten leg.); Pampliega, en el Monte de Santiuste, a 894 m., 2 y 27-VII-1943 (R. Agenjo leg.); Pineda de la Sierra, a 1.211 m., 23-VI-1947 (R. Agenjo y A. Va-

rea leg.) y Sierra Mencilla, a 1.237-1.929 m., en Pineda de la Sierra, 10-15-VI-1945 (R. Agenjo y A. Varea leg.); Ubierna, a 886 m., 22-VII-1949 (R. Agenjo leg.); Villasur, a 1.028 m., 15-VI-1945, 21-VI-1947 y 26-28-VII-1949 (R. Agenjo y A. Varea leg.); Villaverde, a 870 m., 17-VIII-1943 y 6-VII-1944 (J. Parra leg.) y Zalduendo, a 905 m., 6-VI-1945 (R. Agenjo leg.). Castellón de la Plana: Vistabella del Maestrazgo, en Peña Golosa, a 1.400 m. (H. Stempffer leg.). Cuenca: Cuenca, a 936 m., VI-1932 (R. Agenjo leg.); VI-1934 (A. Varea leg.); Uña, a 1.157 m., VI-1942 (A. Varea leg.); Vellisca, a 932 m., VI-1912 (M. Pujol leg.). Gerona: Camprodón, a 850 m., 24-VI-1952 (D. Hospital leg.); Olot, a 436 m., 27 y 29-V-1947 (D. Hospital leg.); Vidrá, a 991 m., 12-VI-1947 (D. Hospital leg.); La Noguera, en Viladrau, a 821 m., 27-V y 23-VI-1945 (A. Ruaix leg.). Granada: Granada, a 680 m., 14-VII-1930 (A. Fernández leg.); Güéjar-Sierra, a 1.550 metros, 12 y 14-VII-1930 (A. Fernández leg.); El Molinillo, a 1.247 m., en Huétor-Santillán, VII-1929 (A. Fernández leg.); Lanteira, a 1.278 metros, 6-VII-1930 y 3-VII-1931 (A. Fernández leg.); Horcajo de Trevelez, a 2.400 m., 24 y 25-VII-1930 (A. Fernández leg.); Sierra Nevada, a 800-3.481 m., 14-VIII-1930 y 4-VII-1931 (A. Fernández leg.), 14 y 16-VII-1942 (W. Marten leg.). Guadalajara: Argecilla, a 955 m., 24-VI y 7-VII-1963 (R. y X. Agenjo, A. Cabeza, B. Galán, J. Pérez-Francos, SS. CC. y A. Varea leg.). Guipúzcoa: Escoriaza, a 400 m., VII (G. y E. Pardo leg.); San Sebastián en el Monte Ulía, a 234 m., 27-VII-1963 (C. Gómez de Aízpurua leg.). Huesca: Selva de Zuriza, a 2.060 m., en Ansó, 1-VII-1943 (M. Bohigas leg.); San Juan de la Peña, a 1.220 m., en Botaya, 27-VI-1943 (M. Bohigas leg.); Candanchú, a 1.400 m., en Canfranc (J. M. Dusmet leg.); Panticosa, a 1.800 m., VI-1929 (F. Escalera leg.) y a 1.200 m., 10-18-VII-1943 (M. Bohigas leg.); Bujaruelo, a 1.338 m., en Torla, 10-VII-1942 (M. Bohigas leg.) y Valle del Ésera, a 1.200 m., 1 y 13-VII-1930 (E. Romei leg.). La Coruña: Noya, a 104 m., V-1930 (T. Gutiérrez leg.). León: Brañuelas, a 1.050 m., 10-16-VII-1906 (T. A. Chapman leg., in British Musseum, Tring); Peñas de Burón, a 1.450-1.650 m., 14-16-VII-1946 (W. Marten leg.); Posada de Valdeón, a 939 m., 3 y 8-VII y 2-VIII-1946 (W. Marten leg.); Puerto de Leitariegos, a 1.200 m., 10-13-VIII-1941 (J. Abajo y E. Zarco leg.); Riaño, a 1.096 m., 5, 10 y 12-VII-1946 (W. Marten leg.); Villablino, a 1.000 m., 10-13-VIII-1941 (E. Zarco leg.). Lérida: Vall Ferrera, hasta los 2.000 m., en Alins, 21-29-VII-1963 (J. Vives leg.); Las Bordas, a 900 m., VII-1934-1936 (A. Varea leg.);

Salardú, a 1.267 m. (C. Bolívar leg.), VIII-1948 (E. Morales leg.); Nuestra Señora de las Aras, a 1.652 m., en Sorpe, VII-1935 (F. Ardanaz leg.), VII-1936 (A. Varea leg.); Baños de Tredós, a 1.695 m., VIII-1948 (E. Morales leg.); Viella, Túnel Norte, a 1.500 m., 20-VII al 10-VIII-1958 (M. Ibarra leg.). Madrid: Cercedilla, a 1.481 m., 3-VII-1932, 13-VII-1940, VII-1941 (A. Varea leg.), VII-1934 (J. Hernández leg.), 14-VII-1955 (R. Straatman leg.), VII-1957 (R. Agenjo leg.); El Escorial, a 1.040 m., VII-VIII-1922 (F. Escalera leg.) y Puerto de Malagón, a 1.540 m., en El Escorial, IX (!)-1932 y X(!)-1932 (E. Morales leg.). Málaga: Sierra de las Nieves, a 1.300 m., en Tolox, 26-VI-1931 (E. Romei leg.). Murcia: Sierra Espuña, a 994-1.579 m., en Totana, V-1925 y V-1926 (P. Coma leg.). Navarra: Burguete, a 897 m., 29-31-VII-1949 (J. M. Dusmet leg.); Sierra de Urbasa, a 1.013 m., VII-1962 (J. Pérez Francos leg.). Orense: Casayo, a 750 m., 2-8-VII- 1906 (T. A. Chapman leg., in British Museum, Tring). Oviedo: Llanes, a 16 m., VI-1916 (A. Fernández leg.), 14-VII-1933 (A. Varea leg.). Palencia: Cervera de Río Pisuerga, a 1.013 m. (A. Fernández leg.); Peña Labra, a 2.006 m., en Piedras Luengas, Redondo, 12-VII-1926 (A. Fernández leg.); Sierra del Brezo, a 1.400-1.600 m., VII-1926 (A. Fernández leg.). Pontevedra: Isla de Ons, a 128 m., Bueu, en la ría de Marín, VII-1933 (D. Peláez leg.); La Guardia, a 16 m. (C. Mendes leg.). Salamanca: Béjar, a 859 m., VI-VII-1902 (T. A. Chapman leg., in British Museum, Tring); Peña de Francia, a 1.500-1.723 m., en El Cabaco, 26-28 y 29-VII-1921 (A. Fernández leg.); Las Batuecas, a 800-1.200 m., en La Alberca, 3-VII-1929 (A. Fernández leg.); Salamanca, a 811 m. (C. Mendes leg.). Santander: Puertos de Áliva, a 1.635 m., en Camaleño, Picos de Europa, VII-1927 (F. Escalera leg.); Torrelavega, a 19 m., 25-VII-1951 (G. Pardo leg.); La Florida, a 450 m., en Valdáliga, VI-1953 (G. Pardo leg.). Segovia: La Granja de San Ildefonso, a 1.191 m. (A. Vázquez leg.), VI-1902 (P. Chrétien leg., in coll. Seebold), 15-VII-1940 (A. Varea leg.); San Rafael, a 1.300 m., VI-VII-1926 y VIII-1926 (C. Bolívar leg.); Puerto del León, a 1.511 m., en San Rafael, VI-1922 (F. Escalera leg.) y Soria: Montenegro de Cameros, a 1.241 m., 19-23-VII-1947 (D. Hospital leg.); Sierra Cebollera, a 1.200-2.146 m., entre Montenegro y Valdeavellano de Tera, VII-1945 (D. Hospital leg.); Sotillo del Rincón, a 1.001 m., 3-VII-1945 y 2-16-VII-1947 (D. Hospital leg.). Tarragona: La Cava, a 10 m., en Tortosa, VII-1926 (J. Gil leg.); Sierra de Montsiá, a 100-762 m., al Norte de Alcanar entre Ulldecona y San Pedro de la Rápita, 11-VI-1922 (S. Novellas

leg.). Teruel: Albarracín, a 1.162 m. (M. Korb leg.) y Sierra de Albarracín, a 1.041-1.702 m., VII-1955 (E. Zarco leg.); Orihuela del Tremedal, a 1.447 m., 10-VII-1955 (E. Zarco leg.); Teruel, a 935 m., VI-1928, VII-1930 y 25-27-VI-1934 (B. Muñoz leg.). Vizcaya: Pedernales, a 52 m., VII-1941 (J. Azcúnaga leg.); Bilbao, a 18 m. (T. Seebold leg.), VII-1940 (J. Azcúnaga leg.). Zamora: Puebla de Sanabria, a 960 m., 4-6-VII-1926 (A. Fernández leg.). Zaragoza: Barranco de Francia, en Santa Cruz del Moncayo, a 629 m., 29-VII-1955 (A. Edo leg.); Tiermas, a 582 m. (J. Sanz leg.); Carretera de Vera, a 681 m., a Añón, a 836 m., 8-VII-1954 (A. Edo leg.).



Figs 5.—Mapa de la distribución geográfica española, conocida en la actualidad de *P. (Plebejus) argus* (L.); circunferencias y círculos indican con relativa aproximación los sitios de donde respectivamente se ha citado o he visto material de la especie; los dibujos de líneas señalan también las sierras en las cuales concurren algunas de dichas circunstancias.

Obsérvese en el mapa la señalización de todos los lugares a que se alude en las dos relaciones precedentes.

Según se desprende de las mismas, *P. argus* vuela en la Península desde el nivel del mar en la costa cantábrica hasta el picacho del Veleta, donde se la ha encontrado repetidas veces, y cuya cima alcanza los 3.470 metros de altitud. Está muy difundida y debe habitar en todas nuestras provincias, aunque no la conozco todavía de las de Alava, Albacete, Badajoz, Cáceres, Cádiz, Ciudad Real, Córdoba, Huelva, Jaén, Lugo y Toledo, pero hay que esperar aparecerá en ellas cuando se exploren mejor. Sin embargo, no se encuentra por todas partes, pudiéndose citar como ejemplo el que falta en los alrededores de Madrid, incluyendo la Casa de Campo y el Monte de El Pardo, y en sitios tan visitados por los lepidopteristas castellanos como Alcalá de Henares, Aranjuez y Ribas de Jarama. Ribbe afirmó que ni él, ni su padre, ni tampoco Staudinger encontraron la especie en las cercanías de Granada, a pesar de la indicación de Voigt. De todas maneras yo tengo delante ejemplares de esta licena etiquetados como de Granada, con la caligrafía de Fernández, que los habría recolectado el 14 de julio de 1930.

P. argus está extendida por toda Europa y Asia paleártica.

La especie prefiere lugares húmedos y se reúne en grandes cantidades en los bebederos; al anochecer se pueden cazar muchos ejemplares de ella con suma facilidad en los dormideros, sobre sus matas preferidas, al borde de los caminos y también cerca de las fuentes; en Burgos y sus alrededores prefiere agruparse en el espliego *Lavandula spica* (L.); mientras en la Sierra de Guadarrama lo hace en el cantueso *Lavandula pedunculata* Cav., la botonera o meaperros *Santolina rosmarinifolia* L., y el helecho *Pteridium aquilinum* Kuln.

Esta mariposa vuela en los lugares cálidos del Sur, ya en el mes de mayo, pero en Castilla lo hace desde fines de junio y hasta agosto, donde se hallan a veces ejemplares muy volados. Los individuos recolectados por Morales en el Puerto de Malagón, en 1932, que llevan fecha IX y X están evidentemente mal rotulados.

En España la especie varía en sumo grado y ofrece abundantes razas muy bien caracterizadas, pero otras muchas poblaciones ibéricas lo están bastante menos y muestran gran variación individual. Conozco diecisiete razas españolas de *argus*. La *pyrenaica* Tutt, 1909 *(Brit. Lep.,* t. X, págs. 198-199) [Gavarnie, Hautes-Pyrénées], ofrece espina tibial fuerte, ♂♂ de 25-28 milímetros de expansión alar, con anverso azul pro-

fundo, márgenes negros amplios, fimbrias claras, reverso decisivamente gris, manchas naranjas apagadas y espolvoreado azul más o menos visible hasta la celdilla; está extendida por toda la cadena pirenaica desde Burguete, provincia de Navarra, hasta Camprodón, en la de Gerona, y también se encuentra casi pura en Galarde, al pie de los Montes Obarenes, provincia de Burgos. La *hypochionoides* Tutt, 1909 (l. c., pág. 199) [Gavarnie, Hautes-Pyrénées], tiene espina tibial fuerte, el fondo del anverso algo menos oscuro, márgenes negros más finos y con el reverso tendiendo al complejo de *hypochiona;* se halla con la anterior como f. individual pero puede constituir raza pura. La **perclara** nov. [Holotipo ♂ de Olot, a 436 m., Gerona, 28-V-1947], se separa mucho de *pyrenaica* porque su espina tibial casi siempre es más débil y el azul esplendente que recuerda al de *icarus* muestra bordes finos, puntos marginales bien aislados y fimbrias blancas, mientras por debajo concuerda con *hypochionoides,* aunque lo ofrece más claro y vivo; sus ♀♀ poseen escamas azules bastante extendidas sobre el anverso y algunas veces tienen muy marcada la banda de lúnulas anaranjadas. En **vilarrubiai** nov. [Holotipo de Taradell, a 623 m., Barcelona, 20-VI-1946], la espina tibial es fuerte, pero algo menos que en *pyrenaica;* está bien definida, aunque resulta un poco intermedia entre *perclara* nov. e *hypochionoides;* alcanza 32 milímetros de expansión y su anverso resulta transición entre el de la primera y el de *pyrenaica;* reverso tendiendo al de *perclara,* o sea más oscuro, con el espolvoreado azul de mayor intensidad que en *hypochionoides,* puntuación aún más fuerte y lúnulas anaranjadas no unidas, de una tonalidad más oscura; se encuentra desde Torelló, comarca de Vich, y en Viladrau, ya en zona influenciada por el Montseny, y hasta a lo menos Las Fonts de Tarrasa, en el Vallés, pero en Collsuspina y Aiguafreda presenta menor talla; también habita esta raza en los alrededores de Bilbao y muchos sitios de la provincia de Santander, como el valle de Valdáliga y Torrelavega. En *vigensis* Tutt, 1909 (l. c., pág. 198) [alrededores de Vigo, Pontevedra, a 32 m.], la envergadura es menor, pues ofrece 22 milímetros de expansión y la espina tibial resulta algo más corta que en *pyrenaica,* el anverso de los ♂♂ es azul brillante-púrpura con márgenes más bien estrechos, *costa* oscura y fimbrias blancas, reverso grisáceo, azulado en la base, puntuación tanto o más fuerte que en *pyrenaica* y bandas anaranjadas bastante brillantes y ricas, en las posteriores con lúnulas tangentes; se refiere a ella el material de la costa coruñesa de Noya, y el de Llanes, en Oviedo. En *brañuelasensis* Tutt, 1909 (l. c., pág. 198) [Bra-

*

ñuelas, a 1.050 m., León], el azul del ♂ es como en *hypochiona* Rbr., márgenes negros bien marcados y fimbrias blancas, pero con el reverso gris, de manera que la coloración alba resulta confinada a la banda submarginal de las posteriores, donde las lúnulas anaranjadas están unidas y desarrolladas y ofrecen tonalidad muy llamativa. En **sanchoi** nov. [Holotipo de Oña, a 598 m., Burgos, VI-VII-1952], la espina tibial es fuerte, el azul más oscuro que en *pyrenaica,* márgenes anchos, reverso muy característico, con el fondo gris en las anteriores bastante ennegrecido, puntuación más o menos grande, espolvoreado azul no muy desarrollado, lúnulas anaranjadas integrando una banda encendida que llega casi hasta la *costa* y está dividida y rodeada de negro; a veces sus puntos antetermina-les ofrecen escamas metálicas. En *hispanofusca* Vty., 1931 *(Iris,* pág. 43) [provincia de Cuenca], alcanza 25 milímetros de expansión, el azul es profundo y los márgenes se muestran casi como en *pyrenaica,* reverso de matiz grisáceo oscuro pronunciado como en *killiasi* Christ., y algunos *aegiades* Gerh.; ♀ con las lúnulas del anverso finas, muy ensombrecidas en las posteriores y desprovistas de ellas en las anteriores, pero por el reverso son de gran tamaño y vivo colorido en ambos sexos, con frecuencia llegan hasta cerca de la *costa;* no he visto el tipo, ni podido encontrar la raza por desconocerse la localidad original. La *iberica* Tutt, 1909 (l. c., pág. 194) [Granja de San Ildefonso, 1.191 m., Segovia], es como una reducción de *vilarrubiai,* ♂ ♂ 30 milímetros y ♀ ♀ 28 milímetros de expansión, azul oscuro, márgenes anchos, reverso concordando con *vilarrubiai* pero tiene el fondo a veces algo más claro; también se asemeja en el espolvoreado azul y tiene los lunares negros más reducidos; esta raza, que habita toda la Sierra de Guadarrama, se encuentra asimismo en la de Gredos, a 1.400 metros, y en las tres localidades leonesas que siguen: Posada de Valdeón al pie de los Picos de Europa, las Peñas de Burón y Riaño. En **asur** nov. [Holotipo ♂ de Villasur de Herreros, a 1.028 m., Burgos, 15-VI-1945], la espina tibial se asemeja a la de *sanchoi,* envergadura 23-25 milímetros, anverso como en *pyrenaica,* reverso parecido al de *iberica* pero más agrisado, con clara disminución del espolvoreado azul; propia de la cuenca del Arlanzón, aunque en Estépar, a 810 metros —holotipo ♂, VII-1934—, e Isar, a 846 metros, también en la provincia de Burgos, hay una llamativa forma **babieca** nov., que difiere por los márgenes casi siempre finos y sobre todo su reverso muy pálido, con el fondo tirando algo a canela, y lúnulas desvaídas y aisladas: las ♀ ♀ nunca tienen escamas azules en el anverso. En *casaiacus* Chapm., 1907 *(Trans. Ent. Soc. London,* págs. 155-158) [Casa-

yo, a 750 m., Orense], la espina tibial está bien desarrollada y el azul del anverso es un poco más claro que en las otras razas norteñas, la expansión alar varía entre 29 y 31 milímetros, márgenes oscuros como en *pyrenaica* o un poco más sutiles y puntos negros premarginales, casi siempre aislados y a menudo tres o cuatro de ellos contorneados por encima de lúnulas anaranjado-cobrizas, como raramente se observa también en otras razas; reverso blanco-grisáceo, con el espolvoreado azul menos desarrollado que en *iberica,* puntuación robusta y lúnulas anaranjadas grandes, confluentes y de color vivo, sin huella de escamas metálicas; las ♀♀ tienen las lúnulas bastante desarrolladas, el reverso claro, con áreas blancas entre la última fila de lunares y dichas lúnulas, sobre todo en las posteriores, y raras veces escamas metálicas; se refiere a esta raza el material de la Puebla de Sanabria, en Zamora, y también el de Salamanca y la Peña de Francia, si bien en este sitio escasean más los ♂♂ con lúnulas anaranjadas.

La *bejarensis* Chapm., 1902 *(Proc. Ent. Soc. London,* pág. XXXV) [Béjar, a 859 m., Salamanca], es en general de espina tibial corta y constituye una raza gigantesca de 33 milímetros en el ♂ y 32 en la ♀, alcanzando algunos individuos los 35 milímetros de expansión alar; ♂♂ con el azul del anverso más oscuro que en *vareai* nov., e *hypochiona,* mostrando los márgenes negros anchos y los puntos prietos premarginales de las posteriores casi siempre dentro de aquéllos; el reverso, aunque intermedio entre los de *vareai* nov., e *hypochiona,* se parece por la disminución del espolvoreado azul a *microhypochiona* Vty., aunque la tonalidad y aislamiento de las manchas anaranjadas concuerda con *hypochiona,* si bien no suelen estar pupiladas de azul metálico y los lunares negros raramente alcanzan tanto grosor; las ♀♀, en las que el desarrollo de las lúnulas anaranjadas del anverso varía mucho, no están invadidas de azul como en *hypochiona,* y su reverso es más claro, como de café con leche con banda anaranjada desarrollada, puntuación robusta y escamas metálicas escasas o ausentes.

Ofrece **vareai** nov. [Holotipo ♂ de Uña, a 1.157 m., Cuenca, VI-1942], espina tibial corta y expansión alar de hasta 32 milímetros, con anverso también esplendente, márgenes no muy anchos y el fondo del reverso más claro, de análoga puntuación a la precedente pero con mayor espolvoreado azul en la base de las alas y las lúnulas submarginales de parecido color y desarrollo, pero menos confluentes y casi siempre con escamas metálicas; también la conozco de Cuenca y Teruel. La *microhypochiona* Vty., 1931 *(Iris,* XLV, pág. 38) [Albarracín, a 1.162

metros, Teruel], difiere mucho de la anterior, aparte de por su menor expansión alar, merced al reverso más oscuro, puntuación reducida en proporción al tamaño del ala y atenuación del espolvoreado azul del reverso, así como el tono en general más oscuro de las lúnulas anaranjadas, que están menos desarrolladas y casi siempre con los puntos submarginales provistos de escamas metálicas; las colonias de Argecilla, provincia de Guadalajara, se refieren en parte a esta raza, pero también contienen individuos atribuibles a *iberica* Tutt. La subespecie más destacada de entre las españolas de *argus* es *hypochiona* Rbr., 1858 *(Cat. Syst. Lép. Andal.,* pág. 35) [montañas de los alrededores de Granada], tiene la espina tibial casi siempre más corta y enmascarada por escamas; hasta 33 milímetros de expansión; el azul del ♂ más pálido y esplendente que en los Pirineos, márgenes negros proporcionalmente más finos, puntos premarginales de dicho color en las posteriores, aislados y bien visibles; el reverso ceniciento-blanco más claro que en las otras razas españolas, bastante espolvoreado de azul en la base de las alas, con puntuación muy fuerte y lúnulas anaranjadas bien separadas, menores que en *vareai* nov., muy atenuadas sobre las alas anteriores, y en las posteriores con los puntos premarginales bien cargados de escamas metálicas; las ♀♀ casi siempre bastante invadidas de azul en el anverso de las alas. La **gracil** nov. [Holotipo de la Sierra de las Nieves, a 1.300 m., Tolox, Málaga, 26-VI-1931] es una reducción de la anterior, con expansión de 24-26 milímetros, el azul del anverso más claro que en *icarus,* márgenes finos, venas bastante cargadas de negro, puntos premarginales bien aislados y reverso como en *hypochiona,* aunque todavía más claro y la espina tibial reducida como en ella a un pequeño muñón. En *montsiai* Sag., 1930 *(Butll. Inst. Cat. H. N.,* pág. 116) [Montsiá, a 100-762 m., Tarragona], de espina tibial corta y débil, y expansión de 26 milímetros en el ♂ y 28 en la ♀, la coloración masculina del anverso es más clara que en todas las demás razas españolas, con márgenes finísimos, reducidos en las posteriores a una línea sutil, mostrando ocho o nueve puntos premarginales aislados y el reverso como en *hypochiona* y *gracil* pero todavía más claro; la ♀ muy llamativa, por encima invadida de azul, salvo los márgenes negros, desde las lúnulas anaranjadas, que son muy visibles sobre las dos alas y en las que los puntos negros, grandes, destacan mucho; reverso canela, con el blanco limitado entre los lunares negros, contorneados de aquel color, y la banda naranja muy compacta, donde los ocelos anteterminales de las posteriores tienen es-

camas metálicas, como en los ♂♂; se encuentra además en Vistabella del Maestrazgo, provincia de Castellón, y Pego en la de Alicante.

El carácter de la disminución de tamaño de la espina antero-externa de las primeras tibias, a medida que la especie desciende de latitud en España, podría representar una cline, como la que señalé en 1963, al tratar de *Pyrgus alveus* (Hb.) *(Eos,* XXXIX, pág. 13) en cuanto la mayor aproximación del borde anterior del *cuiller,* respecto al posterior del *stilifer* del andropigio por idéntico influjo latitudinario. En el caso de la robustez de la espina de *argus* hay relativa variabilidad dentro de cada población que he estudiado —como ocurría con *alveus* en el otro carácter—, por lo que más bien sería mejor escribir "tendencia de reducción". En esta oportunidad quizá la teoría de los tres *exergos* establecida por Verity pudiera explicar el fenómeno, pero lo que sí resulta claro es que la propensión a empequeñecerse la espina se manifiesta en España, aunque con excepciones, de Norte a Sur. Sin embargo, parece como si el carácter del achicamiento de la espina fuese asociado al de la mayor brillantez y esplendor de la tonalidad azul en el anverso de los ♂♂ y la invasión de escamas azules en las ♀♀. Ello justificaría que la raza *perclara* nov., de Olot en el Pirineo gerundense presente la espina reducida, aunque por la latitud a que se encuentra debería conservarla bien desarrollada como en *pyrenaica* e *hypochionoides.*

Se han descrito multitud de formas individuales de *argus,* especialmente por Tutt en 1909 *(Brit. Lep.,* t. X), aparte de la sistematización que estableció Courvoisier en 1903 *(Mitt. Schweiz. Ent. Ges.,* págs. 18-25) y 1912 *(Iris,* págs. 38-65). Las citadas de España u observadas entre el material que he estudiado son las siguientes. En los ♂♂ por el anverso: *lilacina* Tutt (l. c., pág. 173), más pálido y con el azul liláceo; *lilacina-minor* Tutt (l. c., pág. 195) semejante, aunque de menor tamaño; *lilacina-marginata* Tutt (l. c., pág. 197) lo mismo que la primera, pero con una gran banda ancha; *bejarensis-intermedia* Tutt (l. c., página 197), tránsito entre las tonalidades de *bejarensis* y *lilacina; pallida* Tutt (l. c., pág. 173), forma extrema de *lilacina* que tira a rosado; *metallica* Tutt (l. c., pág. 197), con azul brillante metálico y claro; *angusta-marginata* Tutt (l. c., pág. 174), de márgenes negros más estrechos que lo ordinario; *intermedio-marginata* Tutt (íbidem) si alcanzan 1/4 de la longitud alar; *lato-marginata* Tutt (íbidem), cuando sobrepasan tal anchura; *rufolunulata* Tutt (l. c., págs. 175 y 187), con lúnulas anaranjadas sobre dos o más puntos marginales de las posteriores.

En el anverso de la ♀: *linea* Rostag., 1906 *(Bol. Soc. Ent. Ital.,*

pág. 273) [= *fuscus* Tutt *(Brit. Lep.,* pág. 180)], oscuro uniforme; *posterocaerulescens* Tutt (íbidem), oscuro con escamas azules en las posteriores; *caerulescens* Tutt (íbidem), oscuro con escamas azules en todas las alas; *posterocroceus* Tutt (l. c., pág. 181), oscuro con lúnulas anaranjadas en las posteriores; *croceolunulatus* Tutt (íbidem), oscuro con lúnulas anaranjadas bien desarrolladas en todas las alas; *croceopost-caerulescens* Tutt (íbidem), como en *posterocroceus* pero provistas de escamas azules; *croceocaerulescens* Tutt (íbidem), como en *croceolunulatus* pero escamada de azul; *virgatus* Tutt (íbidem), con gran desarrollo de las lúnulas anaranjadas, que llegan desde la *costa* de las anteriores al borde interno de las posteriores; *croceosemivirgatus* Tutt (íbidem), con banda anaranjada en las posteriores; *croceovirgatus* Tutt (íbidem), con banda anaranjada sólo en las posteriores; *croceosemivirgatus-caerulescens* Tutt (íbidem), como en *croceosemivirgatus,* con escamas azules; *croceovirgatus-caerulescens* Tutt (íbidem), igual a *croceovirgatus* con escamas azules; si la tonalidad de las lúnulas resulta amarillenta, se trueca la voz *flavus* en lugar de *croceus* para todos estos nombres.

Modificaciones en los puntos del reverso en ambos sexos: *unipuncta* Mousl., 1902 *(E. R., London,* XII, pág. 341), con un punto en la base del reverso de las anteriores; *bipuncta* Muschamp, 1915 *(E. R. London,* pág. 122), Puerto de Pajares, a 1.363 m., Oviedo, ofreciendo dos; *magnipuncta* Tutt *(Brit. Lep.,* X, pág. 177), cuando la puntuación es más grande que de ordinario; *parvipuncta* Tutt (íbidem) si resulta menor; *discoelongata* Courv., 1912 *(Iris,* pág. 50), lunares de las líneas curvos y alargados; *sagittata* Courv., 1912 (íbidem), lunares anteterminales sobre todo de las posteriores que sobremontan las manchas anaranjadas alargados en punta de flecha; *costoconjuncta* Tutt *(Brit. Lep.,* X, pá gina 178), unión de lunares costales en las posteriores; *retrojuncta* Courv., 1912 *(Iris,* pág. 50), unión de los lunares del anteúltimo espacio internervural; *nomancha* Ribbe, 1910 *(Iris,* XXIII, pág. 185) [Sierra de Alfacar, Granada], sin lunares, salvo en la línea exterior; *leodorus* Gerh., 1853 *(Mon. Schmett.,* pág. 13), sin manchas plateadas.

No hay datos de España sobre las especies alimenticias de *argus;* según la literatura extranjera vive en Papilionáceas y otras plantas bajas, como *Anthyllis, Astragalus, Medicago* y *Trifolium.* El huevo inverna.

Agradezco al Dr. G. E. Tite, del *Zoological Museum,* de Tring, *British Museum (Natural History),* su amabilidad prestándome valioso material de *argus* de las recolecciones de Chapman, en Béjar el año 1902, y Casayo y Brañuelas en 1906. También quiero expresar mi gratitud a

mi antiguo colega el gran especialista de *Lycaenidae,* Sr. H. Stempffer, de París, que me ha ayudado comunicándome material de algunas razas francesas de dicha especie, y a mi dilecto amigo, el Dr. F. Fernández Rubio, por las bonitas fotografías que ilustran este trabajo.

* * *

Al corregir las pruebas de mi estudio deseo añadir que no incluí en él cuando lo compuse la raza *vacaresa* descrita por Ribbe, en 1910, de las "partes altas de Sierra Nevada" *(Iris,* t. XXIII, págs. 184-185) porque intuí debía referirse a *idas* (L.) y no a *argus* (L.), como hizo dicho autor y todos los que se han ocupado de ella hasta ahora. Pensándolo así, tampoco la represente en la lámina coloreada consagrada por entero a la ilustración de las variaciones de la "niña hocecillas" de mi obra todavía en preparación: "Las mariposas de España". Con posterioridad, y gracias a la amable condescendencia del Prof. Dr. W. Forster, director del *Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates,* de Munich, he podido disecar y estudiar el andropigio del tipo de *vacaresa*, confirmando mi sospecha de que se trata de una raza de *idas* (L.) debiéndosela considerar sinónima de *idas nevadensis* Oberthür, 1910, como explicaré en otro trabajo.

Révision du sous-genre *Thorectes* Muls.
1° note: les especes ibériques
(Col. Scarabaeidae)

PAR

JACQUES BARAUD.

(Bordeaux)

Les *Geotrupes* rangés par Mulsant (1) dans le sous-genre *Thorectes* n'ont fait l'objet d'aucune étude d'ensemble depuis celles de Jekel (2) et de Reitter (3) déjà anciennes. Il s'agit d'un groupe nombreux et difficile. Cette difficulté provient d'abord du fait qu'un grand nombre d'"espèces" ont été décrites, qui n'ont aucune valeur systématique et créent des synonymies embrouillées. Cette confusion est accentuée de ce que certains auteurs ont mal interprêté les descriptions antérieures et redécrit des espèces préexistantes, alors que les espèces qu'ils considéraient comme connues étaient en réalité nouvelles.

Une autre difficulté provient du fait que les *Thorectes* sont relativement peu différenciés ; l'organe copulateur, en particulier, n'est d'aucun secours, comme chez les *Geotrupes* en général ; or si nous ne sommes pas de ceux qui voient dans ce caractère la clé absolue de toute détermination, il faut bien avouer que ce critère fait ici défaut. Fort heureusement il se trouve remplacé par la forme bien particulière de la carène inférieure des tibias antérieurs ♂.

Certains auteurs, comme Bedel (4), François (5, 6), Müller (7), Gridelli (8), Delabie (9) ont tenté de mettre en ordre ces synonymies et ont décrit parfois une espèce nouvelle.

Il n'en reste pas moins que pour certaines régions, comme l'Espagne ou le Maroc par exemple, la détermination correcte des *Thorectes* est impossible. Il nous a donc paru intéressant de tenter d'élucider ce problème.

Pour simplifier cette étude, nous la présentons par fractions géographiques. Les *Thorectes* sont en effet localisés dans les pays circum-méditerranéens (auxquels il faut joindre évidemment le Portugal), à l'exception de *banghaaasi* Reit. du Turkestan et *inermis* Men. du Caucase,

dont nous reparlerons. Les espèces d'Extrême-Orient appartiennent à un sous-genre totalement différent. Or les espèces, au sein de cette répartition remarquable, peuvent être considérées en 3 groupes naturels: la péninsule ibérique, le reste de l'Europe, l'Afrique du Nord. Si ces 3 groupes ont nécessairement des points communs nous verrons qu'ils ont suffisamment de "personnalité" pour qu'il soit commode de les envisager d'abord séparément. Après quoi nous ferons la synthèse de tout le sous-genre.

* * *

D'après le catalogue Winkler (10), le groupe ibérique comprend 9 espèces:

punctatissimus Chevrolat
escorialensis Jekel
silphoides Jekel
opaculus Reitter
chalconotus Chevrolat
nitidus Jekel
punctatolineatus François
laevigatus Fabricius
sericeus Jekel

Les 4 premières ont été placées par Jekel (2) dans un sous-genre particulier *Silphotrupes,* caractérisé en particulier par la dent apicale des tibias antérieurs simple et identique chez les 2 sexes, tandis que chez les *Thorectes* s. str. cette dent est, chez le ♂, fortement élargie et bifurquée. Notons que cette distinction commode est assez dangereuse car le *Th. latus* Sturm., qui ne saurait être rangé dans les *Silphotrupes,* ne présente pas de dent bifide chez le ♂, et chez *Th. distinctus* Mars. ce caractère est inconstant.

Au demeurant, Reitter (3) et Winkler (10) font allusion à cette séparation mais ne la conservent pas dans leur ouvrage. Il nous paraît raisonnable de faire comme eux.

Des 9 espèces rapportées par Winkler, il nous semble que 3 doivent être rayées du catalogue ibérique:

a) sericeus Jekel (2): cette espèce n'existe pas en Espagne ni au Portugal. Récemment, Lavit et Tempère (11) ont consacré un travail à cette espèce. La localisation indiquée par Jekel est la suivante:

"Patria: Loudun, Bordeaux (Gall. merid.): Mus. D. Chevr. et Jekel; "Hispania: Mus. Jekel; Tarsous, Anatolie: Mus. D. Chevrolat."

François (6) avait déjà montré que la localité Tarsous était une erreur. Lavit et Tempère ont indiqué que Loudun est aussi erroné: l'espèce est strictement localisée dans la dune littorale au sud de la Gironde, région où n'existe aucune localité de ce nom. Quant aux citations d'Espagne et du Portugal, elles sont à rapporter à d'autres espèces, et en particulier à une nouvelle espèce que nous désignerons sous le nom de *ardoini* nov. sp.

b) *silphoides* Jekel (2) — Nous n'avons pas vu le type de cette espèce mais tous les exemplaires ainsi dénommés dans diverses collections, y compris plusieurs étiquetés par François "comparé au type", ne présentent aucune différence avec. *Th. escorialensis.* La description de Jekel ne fait d'ailleurs ressortir aucune différence notable, en dehors de la grosseur de la ponctuation. Cette espèce nous semble proprement à rayer des catalogues, comme synonyme de *Th. escorialensis.*

c) *opaculus* Reitter (3): Aucun insecte ne figure sous ce nom dans la collection Reitter, conservée au Museum de Budapest, et nous n'avons rencontré aucun exemplaire correspondant à la description de Reitter; tous les Insectes étiquetés *opaculus* que nous avons examinés sont en réalité des *escorialensis* plus ou moins usés, tous femelles, sexe chez lequel la dent de la crête inférieure des tibias antérieurs se trouve au niveau de la 3ème. dent externe. Ce caractère, d'après Reitter, devrait se retrouver chez le ♂ tandis que chez les *escorialensis* ♂ la dent inférieure est au niveau de la 2ème. dent externe. Nous n'avons trouvé aucun ♂ possédant le caractère indiqué par Reitter. L'espèce nous paraît devoir être également considérée comme synonyme de *Th. escorialensis.*

d) Il existe dans la collection Oberthür (Museum de Paris) un exemplaire de *Th. marginatus* Poiret étiqueté "*Th. latus* Sturm. Espagne". Il s'agit sûrement d'une double erreur car cette espèce tunisienne n'est pas connue d'Espagne, pas plus que *marginatus* d'ailleurs.

Par contre, nous ajouterons 4 espèces au catalogue ibérique: *intermedius* Costa, *chersinus* Delabie et 2 espèces nouvelles: *ardoini* déjà nommée et *valencianus.* Nous avons donc au total 10 espèces que nous allons passer en revue maintenant.

Description des espèces.

1. **laevigatus** Fabricius, 1798 (Ent. Syst. suppl., p. 23)
= *hemisphaericus* auct. (nec Olivier)

C'est à Bedel (4) que revient le mérite d'avoir mis fin à la confusion qui régnait autour de cette espèce. Le type de Fabricius provient de Tanger, et l'espèce que la plupart des auteurs ont appelée *laevigatus* est en réalité l'*intermedius* Costa, qui n'existe pas au Maroc.

C'est une grande espèce, atteignant 20 à 22 mm de longueur, noire, pronotum brillant, élytres un peu plus mats, tubercule frontal conique fort. Ponctuation du pronotum peu profonde mais dense, surtout en avant et sur les côtés où elle est un peu vermiculée. Base du pronotum entièrement rebordée. Elytres à tégument très finement alutacé, ponctuation excessivement fine et très rare, les quelques points vaguement alignés sur les stries qui sont très faibles, peu visibles. Sternites 3 à 5 chagrinés, luisants, avec quelques points râpeux sétigères épargnant la zone centrale; le 2° sternite est au contraire densément ponctué et pileux (un peu moins au centre). Fémurs postérieurs à arête postérieure crélenée irrégulièrement, à ligne postérieure de points sétigères non entière, formée seulement de quelques points isolés.

Tibias antérieurs ♂ portant sur leur arête inférointerne une série continue de 8 à 10 grosses dents, dont 2 ou 3 plus fortes au niveau des 3° et 4° dents externes (en partant de l'apex) (fig. 1).

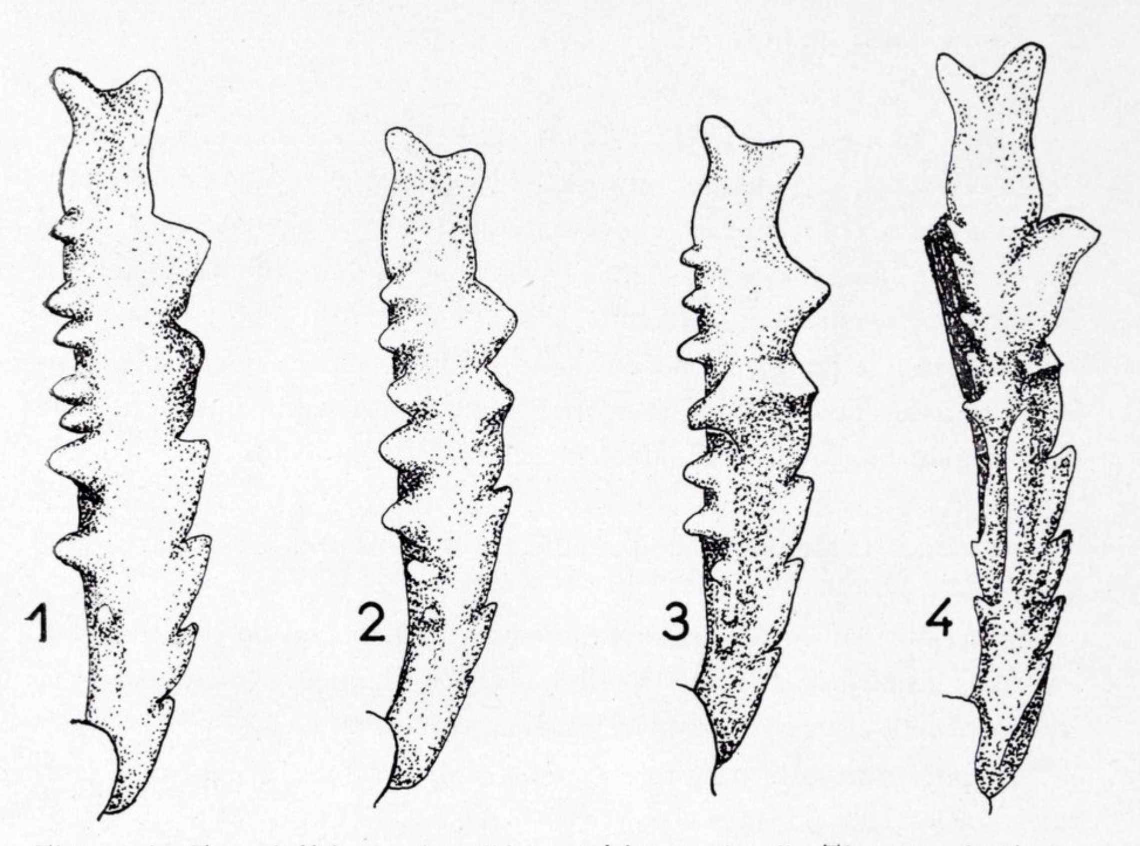
Mandibules nettement sinuées présentant deux lobes sur leur arête supérieure avant la pointe apicale.

Mésosternum comprimé latéralement et fortement relevé en avant, un peu en forme de fer de hache.

L'espèce *laevigatus* se rencontre dans tout le sud de la péninsule ibérique mais avec des différences sensibles par rapport à la forme nominative que nous venons de rappeler. Nous pensons que ces exemplaires ibériques doivent être rangés dans une ssp. nouvelle.

Th. laevigatus ssp. **cobosi** nov.—Taille constamment très inférieure, ne dépassant pas 15 à 17 mm. Tégument élytral aussi luisant que celui du pronotum. Tubercule frontal fort mais non conique, prolongé en avant en forme de carène peu élevée. Le rebord basal du pronotum est tantôt entier, tantôt effacé de chaque côte, tantôt seulement indiqué de chaque côte par une ligne de points.

Les caractères des sternites, des fémurs postérieurs, du mésosternum sont identiques à ceux de la forme nominative; il en est de même de l'aspect si particulier des mandibules. Les tibias antérieurs ♂ (figure 2) présentent une série de dents tuberculiformes un peu différente de celle de la forme nominative mais assez voisine pour qu'on ne puisse considérer cette forme comme une espèce distincte.



Figs. 1-4.—Face inférieure des tibias antérieurs, ♂ : 1) *Thorectes laevigatus* Fabr., Tanger; 2) *Th. laevigatus cobosi* Bar., holotype, Ronda (Málaga); 3) *Th. valencianus* Bar., holotype, Valencia; 4) *Th. intermedius* Costa, Baleares.

Nous sommes heureux de dédier cette nouvelle ssp. à notre excellent collègue et ami A. Cobos.

Holotype ♂ : Espagne, Ronda (Málaga) 31-III-1964 — J. Baraud leg. (coll. J. Baraud).

Allotype ♀ : idem. (coll. J. Baraud).

Paratypes: Málaga: Ronda, Málaga.

Cádiz: Tarifa, Grazalema, San Roque, Algeciras, Chiclana.

Gibraltar.

Granada: Galera, La Sagra, Haga del Lino.

Almería: Cerro Maimón, Vélez Blanco, Sierra Bacares.

Portugal: Fora, Sagres.

(Coll. J. Baraud, A. Cobos, F. Español, M. Lavit, A. Pardo Alcaide, J. Vives, Museum de München et de Paris).

Comme on le voit, cette espèce occupe tout le sud de la péninsule.

2. **valencianus** sp. nov.

Long. 18 mm. Entièrement noir, très brillant, sans aucun reflet bleuté, convexe, clypeus peu avancé, semi-elliptique. Tubercule céphalique peu élevé, étiré dans le sens longitudinal et prolongé en avant sur le clypeus par une carène faible mais bien visible. Mandibules fortement sinuées comme chez *Th. laevigatus*.

Pronotum à ponctuation peu dense, irrégulière, les points peu profonds et assez fins. Rebord basal largement interrompu de chaque côté de la région médiane. Côtés faiblement arrondis en avant. Angles antérieurs obtus.

Scutellum triangulaire, imponctué, presque 2 fois aussi large que long.

Elytres brillants, à stries mal définies, et à ponctuation extrêmement fine dans les stries; les interstries imponctués. Epipleure brusquement et très fortement élargie en avant. Elytres convexes.

Apophyse mésosternale relevée en avant, arrondie, comprimée latéralement et ridée-ponctuée.

Fémurs postérieurs à tégument chagriné; l'arête postérieure crénelée et la ligne postérieure de gros points pilifères plus ou moins vestigielle.

Sternites brillants mais dépolis, avec quelques points pilifères sur les côtes pour les sternites 3 à 5, avec une dense ponctuation sur toute la surface pour le 2°.

Tibia antérieur ♂ avec une série de longues dents tuberculiformes, tout le long de la face inférieure, la dent médiane (en face de la 3ème. dent externe) étant plus grosse et dirigée vers l'extérieur (figure 3).

Espèce voisine de *laevigatus* par la sinuosité des mandibules, par la crénelure de l'arête postérieure des fémurs postérieurs, caractères peu répandus chez les *Thorectes*. La forme des tibias antérieurs ♂ est bien différente.

Holotype ♂ : Valencia — 9.IV.1965 — J. Baraud leg. (coll. J. Baraud).

Allotype ♀ : idem. (coll. J. Baraud).

Paratypes: Valencia.

Alicante: Pego (Torres Sala leg.), Denia. (Coll. J. Baraud, Museum de München et de Milano).

Cette espèce semble localisée à la côte du Levante.

3. **intermedius** Costa, 1827 (Inst. di terra d'Otranto, p. 5).

= *laevigatus* auct. (nec. Fabr.)
= *haemisphericus* Rossi, 1792 (nec Oliv., 1789)
= *cheroni* Croiss. 1892 (Bull. Soc. Ent. Fr., p. 221)

Cette espèce est bien caractérisée par le tubercule frontal fort, aigu; la base du pronotum interrompue de chaque côté; les côtés du pronotum droits, non arrondis dans leur moitié antérieure et les angles antérieurs droits; la ponctuation du pronotum fine, éparse, plus dense sur les côtes, laissant une ligne étroite imponctuée longitudinale au milieu. Elytres brillants avec des stries de points fins, bien alignés. Fémurs postérieurs avec la ligne de points postérieure entière et la carène postérieure entière aussi. Tous les sternites densément ponctués et pileux.

Tibias antérieurs ♂ avec une dent au bord interne en face de la 3° dent externe, elle-même épaissie en dessous par un gros tubercule, et une carène médiane droite, denticulée à la base, lisse ensuite, se terminant entre les 2 dents que nous venons de citer (figure 4).

Exemplaires examinés:

Baléares.

Cette espèce n'était pas encore signalée des Iles Baléares et n'est toujours pas connue d'Espagne. Müller (7), puis Gridelli (8) ont particulièrement bien étudié sa répartition: Italie, France méridionale, Sicile, Corse, Sardaigne, Malte. La localisation aux Baléares complète cette répartition dans la partie occidentale du bassin Méditerranéen.

4. **nitidus** Jekel, 1865 (Ann. Soc. Ent. Fr., p. 559).

v. *heydeni* Reitter (Best. Tab., 1892)
v. *reitteri* François (Bull. Soc. Ent. Fr. 1904, p. 139)
= *chalconotus* Reitter, nec Chevrolat (Best. Tab., 1892)

Cette grande et belle espèce noire à légers reflets verts ou pourpres, parfois noir mat soyeux (ab. *heydeni* Reitter), parfois pourpre sombre ou noir-vert (ab. *reitteri* François) est facile à caractériser:

Tubercule céphalique fort, pointu, prolongé en avant par une courte carène. Mandibules non sinuées.

Pronotum à dense ponctuation forte, régulière, vermiculée sur les côtés, d'aspect soyeux, dépoli. Rebord basal plus ou moins nettement effacé de chaque côté.

Elytres à très fine ponctuation limitée aux stries. Epipleures progressivement et non exagérément élargis de l'apex à l'épaule.

Mesosternum non relevé en avant, peu comprimé latéralement, densément ponctué.

Fémurs postérieurs à arête postérieure et ligne postérieure de points entières.

Tous les sternites à ponctuation et pilosité denses, à peine un peu moins denses au milieu.

Tibia antérieur ♂ : 3e dent externe doublée à sa face inférieure par une dent jumelle; arête inférieure avec 2 ou 3 petites dents à la base; un gros tubercule au bord interne, en face de la 2e dent externe (figure 5).

Exemplaires examinées:

Portugal: Lisboa, Monchique, Fundâo Beina, Portalegre, Evora, Algarbe, Alentejo.

Espagne: Madrid: Guadarrama.

Salamanca.

Ciudad Real: Almodóvar ?

Badajoz.

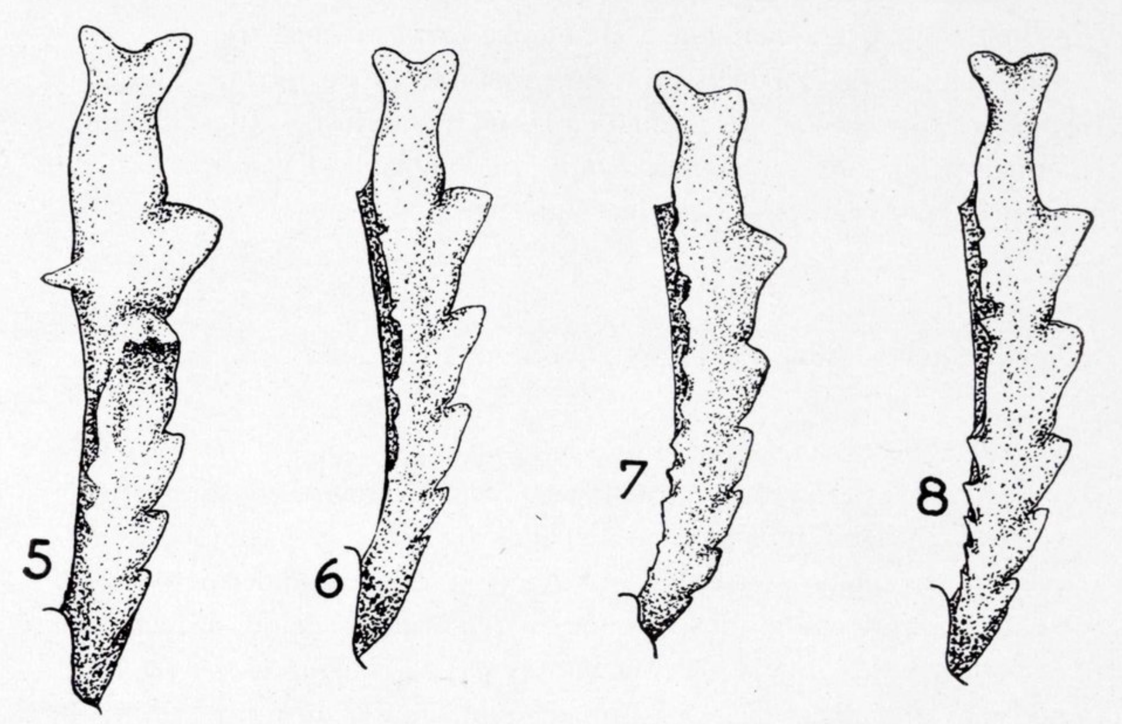
Huelva: Jabugo.

Cette espèce semble donc localisée au Portugal, au Centre et au Sud-ouest de l'Espagne.

5. **chalconotus** Chevrolat 1840 (Rev. Zool., p. 15).

nec Reitter (Best. Tab., 1892)
= *rugosicollis* Jekel (Ann. Soc. Ent. Fr. 1865, p. 557)

Espèce plus petite que les précédentes (12-15 mm), noire à fort reflet vert-bronze.



Figs 5-8.—Face inférieure des tibias antérieurs, ♂ : 5) *Thorectes nitidus* Jek., Monchique (Portugal) ; 6) *Th. chalconotus* Chevr., Portugal ; 7) *Th. cherainus* Delabie, Bronchales (Teruel), 8) *Th. punctatolineatus* Franç, type, Cartagena (Murcia).

Tubercule céphalique fort, cônique. Mandibules non sinuées.

Pronotum dépoli, à dense ponctuation forte, plus ou moins vermiculée sur toute sa surface.

Rebord basal effacé de chaque côté mais encore marqué par une ligne de points.

Ponctuation élytrale à peu près invisible, limitée à quelques points très fins, dans les stries irrégulières. Epipleures progressivement et non exagérément élargies d'avant en arrière.

Scutellum triangulaire, non transversal.

Fémurs postérieurs lisses, à carène postérieure et ligne de points postérieure entières.

*

Sternites à denses ponctuation et longue pilosité noire dressée, moins denses dans la région médiane.

Tibia antérieur ♂ : arête inférieure sans tubercule, avec une série de dents de scie à la base et une dent isolée en face de la 3° dent externe (cf. figure 6).

Espèce du Portugal, peu répandue dans les collections où elle est souvent confondue avec la suivante.

Jekel lui-même a méconnu cette espèce qu'il a redécrite sous le nom de *rugosicollis;* la synonymie a été établie par François (6).

La densité de la ponctuation du pronotum ne se retrouve que chez *nitidus* et *ponctatolineatus;* celui-ci a les élytres striésponctués d'une manière caractéristique. Quant à *nitidus,* si semblable d'aspect, il est aisé à séparer par le caractère des tibias antérieurs.

6. **chersinus** Delabie 1954 (Bull. Soc. Ent. Fr., p. 132).

Cette espèce a été séparée de l'*intermedius* Costa sur des exemplaires des Albères (Pyrénées Orientales). Nous avons pu constater qu'elle est très largement répandue en Espagne où elle a été confondue avec *chalconotus* le plus souvent. C'est d'ailleurs de cette dernière espèce qu'elle se rapproche le plus, comme l'a remarqué Delabie lui-même.

Th. chersinus diffère de *chalconotus* par la couleur noire, plus brillante, n'ayant jamais de reflet bronzé; ponctuation du pronotum moins serrée et moins vermiculée, surtout sur le disque. Devant du pronotum avec une impression assez forte.

Sternites à ponctuation et pilosité plus serrées.

Tibia antérieur ♂ : crête inférieure serratée sur toute sa longueur (figure 7)

Exemplaires examinées:

Navarra: Allin.

Lérida: Peramola.

Barcelona: Sta. Fe, Monseny, Mongat, S. Lorenzo, Vallirana, Besós.

Gerona: Vidra.

Tarragona: Tortosa, Valls, Capsanes, Tarragona.

Castellón: Vistabella.

Valencia.

Teruel: Camarena, Villalta, Monreal, Alcañiz, Mosqueruela, Albarracín, Bronchales, Noguera, Pozondón, Valdelinares.

Cuenca: Huélamo, Cuenca, Torrecilla.

Guadalajara.

Murcia: El Pardal (Sierra de Espuñá).

Albacete: Villahermosa.

Cette espèce occupe donc les provinces de l'ouest de l'Espagne, au nord de la Sierra Nevada, et jusqu'aux Pyrénées Orientales françaises. La localité Allin (Navarra) est curieuse car c'est la plus occidentale connue.

7. **punctatolineatus** François 1904 (Bull. Soc. Ent. Fr., p. 141).

Cette espèce ne ressemble à aucune autre forme espagnole par la ponctuation élytrale forte, nettement alignée, assez dense, ressortant sur le fond dépoli, finement alutacé.

Tubercule céphalique fort. Mandibules non sinuées.

Ponctuation du pronotum forte, dense. Rebord basal interrompu de chaque côté.

Elytres à épipleures progressivement et non exagérément élargies de l'apex à l'épaule.

Sternites chagrinés, avec des points et des poils seulement sur les côtés.

Tibia antérieur ♂ : crète inférieure analogue à celle de *chalconotus*, avec quelques dents de scie à la base et une dent isolée en face de la 3° dent externe (figure 8). Autre similitude avec chalconotus, la 3° dent externe est dans le même plan que les autres, chez le ♂, tandis qu'elle est inclinée vers le bas chez la plupart des espèces de *Thorectes*.

Exemplaires examinés:

Cartagena: Sánchez Gómez leg. Coll. Oberthür (Museum de Paris) = 2 exemplaires "Type".

Alicante: Torrevieja (François vidit).

Murcia: Totana.

Almería: Cabo de Gata.

Cádiz: Algeciras.

Cette espèce doit donc occuper le sud de l'Espagne, en particulier le sud-est.

8. **ardoini** sp. nov.

= *sericeus* var. *hispanus* Reitter (Best. Tab., 1892).

Aspect général de *Th. sericeus* Jekel avec lequel cette espèce a été confondue.

Grande espèce (15-18 mm) à pronotum noir brillant, à élytres assez peu convexes, et d'aspect soyeux. Côtés, pattes et dessous à reflet bleuté.

Tubercule céphalique très petit ou absent. Mandibules non sinuées à leur bord supérieur. Suture clypeo-frontale en V aigu, prolongé en arrière sur le front par un sillon gravé le plus souvent très net (chez *sericeus* la suture clypeofrontale est arrondie en arrière du tubercule).

Pronotum à ponctuation forte (plus dense que chez *sericeus),* vermiculée sur les côtés. Forme peu convexe, les angles postérieurs très largement arrodis et explanés. Rebord basal plus ou moins effacé mais toujours discernable de chaque côté, tandis que chez *sericeus* le rebord basal est nettement interrompu de chaque côté.

Scutellum brillant, bleuté, triangulaire, moins transversal que chez *sericeus* chez qui le scutellum est 2 fois plus large que long.

Elytres à tégument dépoli, d'aspect soyeux, peu convexes, élargis à l'angle huméral qui est creusé en gouttière. Ponctuation fine mais nette et alignée.

Sternites dépolis mais la ponctuation et la pilosité limitées aux côtés, sauf sur le sternite anal entièrement ponctué et pileux (chez *sericeus* tous les setrnites sont ponctués et pileux comme le sternite anal).

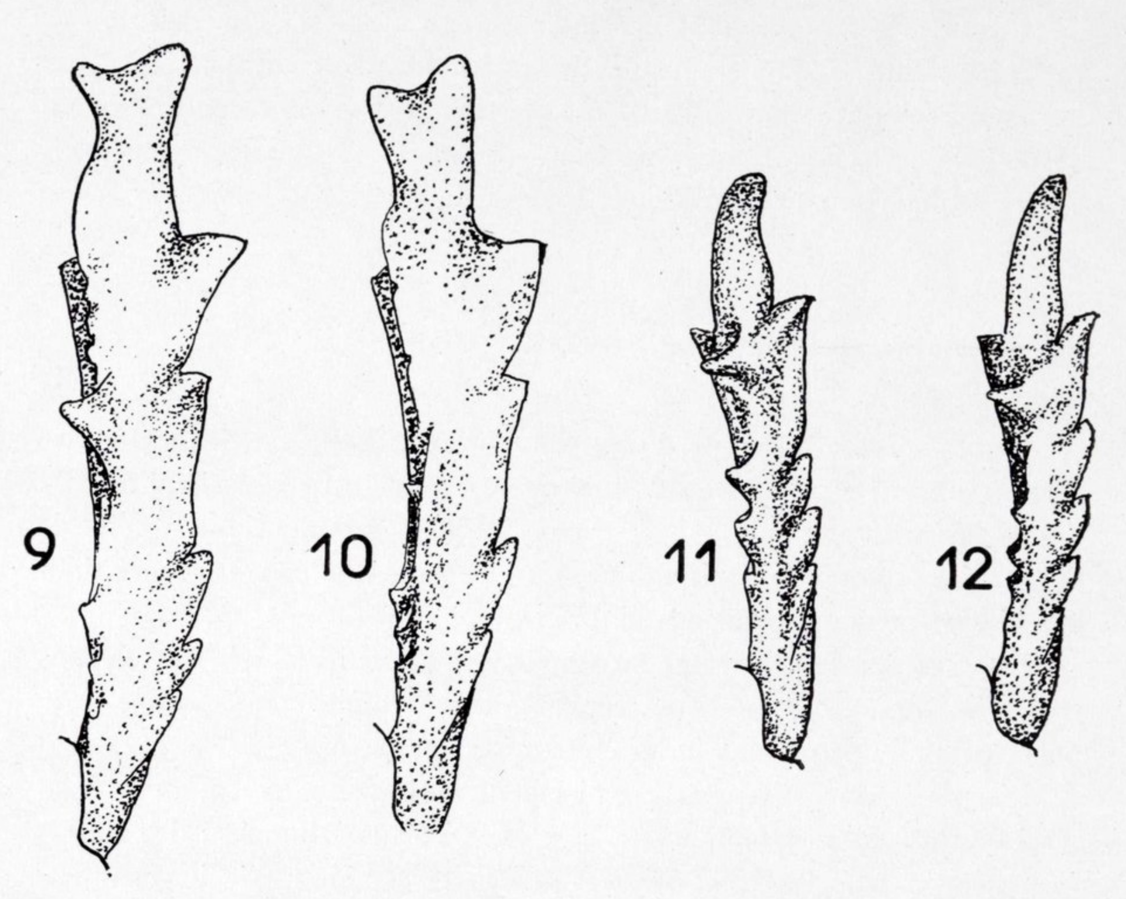
Tégument des tibias postérieurs très lisse et brillant entre les carènes, caractère qui ne se retrouve chez aucune autre espèce espagnole.

Tibia antérieur ♂ : face inférieure avec 3 ou 4 petites dents basales et un très gros tubercule au niveau de la 3° dent externe (figure 9). Chez *sericeus* ce tubercule est absent et la carène inférieure se termine par une très petite dent (figure 10). (Nous avons pu vérifier sur de nombreux exemplaires des 2 espèces que cette différence n'est pas fonction de la taille).

Holotype ♂ : Portugal (Algarbe): Faro-6.IV.1958. P. Ardoin leg. (coll. J. Baraud).

Allotype ♀ : idem. (coll. J. Baraud).

Paratypes: Portugal: Villa Real, Portalegre, Armacas de Pera (Algarbe).



Figs. 9-12.—Face inférieure des tibias antérieurs, ♂ : 9) *Th. ardoini* Bar., holotype, Faro (Portugal); 10) *Th. sericeus* Jek., Le Porge (Gironde, France); 11) *Th. punctatissimus* Chevr., Samos (Lugo); 12) *Th. escorialensis* Jek., Escorial (Madrid).

Espagne (Cádiz): Algeciras, Chiclana.

(Málaga): Marbella.

Gibraltar.

(Coll. J. Baraud, J. Vives, Museum de München, de Paris, de Budapets). Nous sommes heureux de dédier cette espèce à notre ami P. Ardoin qui nous a rapporté certains des exemplaires décrits ici.

Nous avons signalé, au cours de la description, les différences que cette espèce présente par rapport à *sericeus*. Finalement la ressemblance entre les 2 espèces est assez superficielle. La confusion avec *reflexus* Jek. que nous avons parfois constatée est plus inexplicable et cette espèce n'existe pas en Espagne.

Nous n'avons pas cru devoir garder le nom de *hispanus* Reitter, désigné expressément comme variété de *sericeus,* comme nous y autorisent les règles en vigueur (12) qui précisent (page 44 paragraphe X.e) qu' "avant 1961 on ne doit pas interprêter l'usage de l'un des termes variété ou forme comme une précision du rang soit subspécifique soit infrasubspécifique". Par ailleurs la collection Reitter ne comporte aucun "type" de cette forme, mais un seul exemplaire d'Andalousie sans étiquette de détermination de Reitter.

9. **punctatissimus** Chevrolat, 1840 (Rev. Zool.).

Cette espèce est le type d'un groupe dont Jekel a fait le sous-genre *Silphotrupes.* Le caractère essentiel de ce groupe est que la dent apicale des tibias antérieurs du ♂ n'est pas bifide et est identique à celle de la ♀. Nous avons déjà dit ce que nous pensions de ce sous-genre dont le maintien ne nous paraît pas souhaitable.

Les espèces de ce groupe se reconnaissent également à leur clypeus très transversal, au tubercule céphalique très effacé ou émoussé, à la ponctuation du pronotum et des élytres forte et dense.

L'espèce *punctatissimus* est aisément reconnaissable au rebord latéral élytral qui se prolonge sur la base et à l'angle huméral des élytres fortement creusé. La 1ère strie est peu nette et l'interstrie juxtasutural mal délimité.

Le tibia antérieur ♂ présente à sa face inférieure une série de dents basales petites, et 2 plus fortes, l'une en face de la 3º dent externe et l'autre en face de la 2º dent externe (figure 11).

Exemplaires examinés:

La Coruña: Santiago de Compostela, Vallesestoso.

Pontevedra: Teis.

Lugo: Samos.

León: La Baña, Campo las Danzas (Mts Aquilianos).

Asturies, Galicia, Portugal: sans précision.

L'espèce, décrite de Galice, occupe donc le nord-ouest de la Péninsule.

10. **escorialensis** Jekel, 1865 (Ann. Soc. Ent. Fr. *V.*, p. 572).

= *silphoides* Jekel 1865 (ibid., p. 573).
= *opaculus* Reitter (Bast. Tab., 1892).

Cette espèce se distingue de la précédente par le tubercule céphalique plus marqué quoique très émoussé, la ponctuation du pronotum un peu plus grosse et moins dense, le scutellum moins transversal. La ponctuation élytrale est plus grosse, le tégument alutacé et non brillant. Le rebord marginal de l'élytre s'arrête à l'angle huméral, lequel n'est pas profondément creusé. L'interstrie juxtasutural est lisse et très nettement délimité par la 1ère, strie. Dans la ponctuation élytrale forte et dense on distingue plus ou moins nettement 2 ou 3 stries géminées de points.

Face inférieure du tibia antérieur ♂ assez ressemblant à celle de *punctatissimus:* une série basale de dents dont la dernière est au niveau de la 4° dent externe (au lieu de la 3° chez *punctatissimus)* et une dent isolée en face de l'intervalle entre les 2° et 3° dents externes (figure 12).

Exemplaires examinés:
Madrid: Escorial, Navacerrada.
Avila: Sierra de Gredos.
Salamanca: Navasfrías.
Segovia: La Granja.
Portugal: S. Martinho, Sabrosa, Villa Real, Serra da Estrela.
Espèce décrite de l'Escorial et occupant vraisemblablement le centre de la Péninsule.

* * *

L'espèce *silphoides* Jekel ne diffère de la précédente que par des détails infimes et n'est sûrement pas une espèce distincte.

Quant à *opaculus* Reitter, la ponctuation fine et peu dense devrait en permettre l'identification aisément; Reitter signale aussi que chez *opaculus* et *silphoides* la grosse dent des tibias antérieurs ♂ est en face de la 3° dent externe et non de la 2° comme chez *escorialensis* et *punctatissimus.* Or ce caractère se retrouve chez les ♀ ♀ de ces 2 dernières espèces et tous les exemplaires que nous avons examinés portant les éti-

quettes *opaculus* et *silphoides* étaient des ♀ ♀ ne différant en rien d'*escorialensis*.

Enfin, il n'existe aucun *opaculus* dans la collection Reitter ! dans ces conditions il paraît plus sage de considérer cette espèce comme synonyme de *escorialensis* Jekel.

Tableau des espèces (*).

1. Clypeus très transversal à tubercule nul ou émoussé. Ponctuation élytrale très dense, au moins aussi forte que celle du pronotum et mullement alignée .... 2.
   Clypeus elliptique ou ogival, à tubercule fort (sauf *ardoini*). Ponctuation élytrale très fine, le plus souvent à peine visible .... 3.
2. Angle huméral de l'élytre fortement creusé, le rebord élytral prolongé sur la base. Ponctuation élytrale dense mais bien nette. Interstrie juxtasutural mal délimité .... 9. **punctatissimus** Chevr.
   Angle huméral de l'élytre non creusé, le rebord élytral arrêté à l'angle huméral. Ponctuation élytrale grossière, très forte et dense. Interstrie juxtasutural bien délimité .... 10. **escorialensis** Jek.
3. Tubercule céphalique nul ou très petit. Elytres peu convexes. Tégument des tibias postérieurs très lisse et brillant .... 8. **ardoini** Bar.
   Tubercule céphalique fort. Elytres convexes. Tégument des tibias postérieurs chagriné, luisant mais non poli .... 4.
4. Elytres avec des stries de points nets sur fond alutacé, mat. .... 7. **punctatolineatus** Fr.
   Elytres avec des points excessivement fins, peu visibles et très espacés, non ou mal rangés en lignes régulières ; fond luisant ou brillant .... 5.
5. Bord supérieur des mandibules fortement lobé. Arête postérieure des fémurs postérieurs crenelée et ligne de points postérieure plus ou moins vestigielle .... 6.
   Bord supérieur des mandibules non lobé. Arête postérieure et ligne de points postérieure entières aux fémurs postérieurs .... 7.
6. Arête inféro-interne des tibias antérieurs ♂ avec une série de tubercules dont un très gros au niveau de la 3^{o} dent externe (Levante) .... 2. **valencianus** Bar.
   Arête inféro-interne des tibias antérieurs ♂ avec une série de gros tubercules dont 2 ou 3 plus gros au niveau des 3^{o} et 4^{o} dents externes (Andalusia) .... 1. **laevigatus** F. ssp. **cobosi** Bar.
7. Angles antérieurs du pronotum droits .... 3. **intermedius** Costa.
   Angles antérieurs du pronotum obtus .... 8.
8. Dessus à reflet pourpre, vert ou bronzé .... 9.

(*) Les caractères invoqués dans ce tableau n'ont de valeur que dans le cadre restreint des espèces ibériques.

Dessus noir plus ou moins brillant mais sans reflet coloré .... 10.
9. Petite taille (12-15 mm.). Ponctuation du pronotum très dense, forte, uniforme, un peu vermiculée même sur le disque. Tibia antérieur ♂ à 3º dent externe simple .... 5. **chalconotus** Chevr.
Grande taille (16-20 mm.). Ponctuation du pronotum éparse sur le disque, dense sur les côtés. Tibia antérieur ♂ à 3º dent externe doublée d'une autre dent au-dessous .... 4. **nitidus** Jek.
10. Sternites à points pilifères gros, denses sur les côtés, épars dans la région médiane qui est brillante .... 4. **nitidus** Jek. ab. **heydeni** Reitter.
Sternites à points pilifères fins, très denses même dans la région médiane qui de ce fait est mate .... 6. **chersinus** Delabie.

Nous remercions chaleureusement les Musées qui ont bien voulu nous communiquer leurs collections:

Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, Museo Civico di Storia Naturale de Milan, Instituto Español de Entomología de Madrid, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, à Münich, Museum de Budapest, Institut Scientifique chérifien de Rabat, Museum Alexander Koening de Bonn.

Notre cordiale gratitude va aussi à nos collègues qui nous ont prêté et parfois donné leur matériel: P. Ardoin, A. Cobos, F. Español, L. Kocher, M. Lavit, J. L. Nicolás, A. Pardo Alcaide, G. Tempère, J. Vives.

Bibliographie.

(1) MULSANT.
1842. *Hist. Nat. Col. Fr. Lamell.*, p. 367.

(2) JEKEL, H.
1865. *Ann. Soc. Ent. France., V.*, p. 550.

(3) REITTER, E.
1892. *Best. Tab.*

(4) BEDEL, L.
1903. *Abeille, 30,* p. 152.

(5) FRANÇOIS, PH.
1904. *Bull. Soc. Ent. France,* p. 64.

(6) FRANÇOIS, PH.
1904. Id., p. 139.

(7) MÜLLER, G.
1938. *Bol. Soc. Ent. Ital., LXX,* p. 52.

(8) Gridelli, E.
1950. *Memorie Biogeografia Adriatica.* Venezia, I, p. 123.

(9) Delabie, J. J.
1954. *Bull. Soc. Ent. France,* 59, p. 132.

(10) Winkler.
1929. *Catalogus coleopterorum regionis palaearcticae.* Wien.

(11) Lavit, M., et Tempere, G.
1964. *Actes Soc. Linn.,* Bordeaux, à paraître.

(12) 1961. *International code of Zoological nomenclature,* Londres.

Una *Parevania* de la región mediterránea
(Hym. Evaniidae)

POR

G. CEBALLOS.

Un ejemplar de este género, de indudable colocación por su venación alar, ha sido hallado por mí entre el material recolectado en Marruecos en 1941 por los Sres. Morales Agacino y Pardo Alcaide; la meticulosidad de estos dos entomólogos no permite dudar de la exactitud del lugar de la captura, en una zona muy célebre del que fue Marruecos español, Isaguen, a 1.500 metros de altura; el género *Parevania* se conocía de todas las regiones zoogeográficas del antiguo mundo, menos de la Paleártica, no habiendo sido encontrado en todo el continente americano. La especie es la siguiente:

Parevania ortegae sp. nov.

1 ♂ de Isaguen (1.500 m.). B[eni] Seddat—Marruecos. A. Pardo Alcaide, VI-1941. Cabeza ligeramente ensanchada detrás de los ojos, brillante, con punteado fino esparcido; la distancia entre los ocelos posteriores un poco mayor que la que los separa de los ojos; cara brillante con punteado menos marcado que el de la frente; mejillas tan largas como 3/5 de la longitud de los ojos, con fina pelosidad blanquecina, así como la parte central de la cara; escapo tan largo como los segmentos 1-2 del funículo; éste de 11 artejos, los dos últimos más delgados que los demás; tórax brillante, con punteado esparcido en el mesonoto, cuyos surcos son profundísimos y la parte central y laterales muy convexas; el escudete con alguna pequeña quilla longitudinal en la base, muy brillante y con punteado muy esparcido; metanoto y segmento medio profundamente rugosos, así como las mesopleuras; la separación del segmento medio muy marcada por su coloración; pecíolo liso y brillante, con algunos puntos; su longitud, comparada con la distancia de su inserción al postescudete en como 3: 2; abdomen muy brillante. Meta-

tarso posterior tan largo como los dos siguientes artejos reunidos; el espolón mayor de las tibias posteriores un poco más largo que la mitad del metatarso. Alas hialinas, con la venación típica del género; alas posteriores con cuatro ganchitos en el borde anterior.

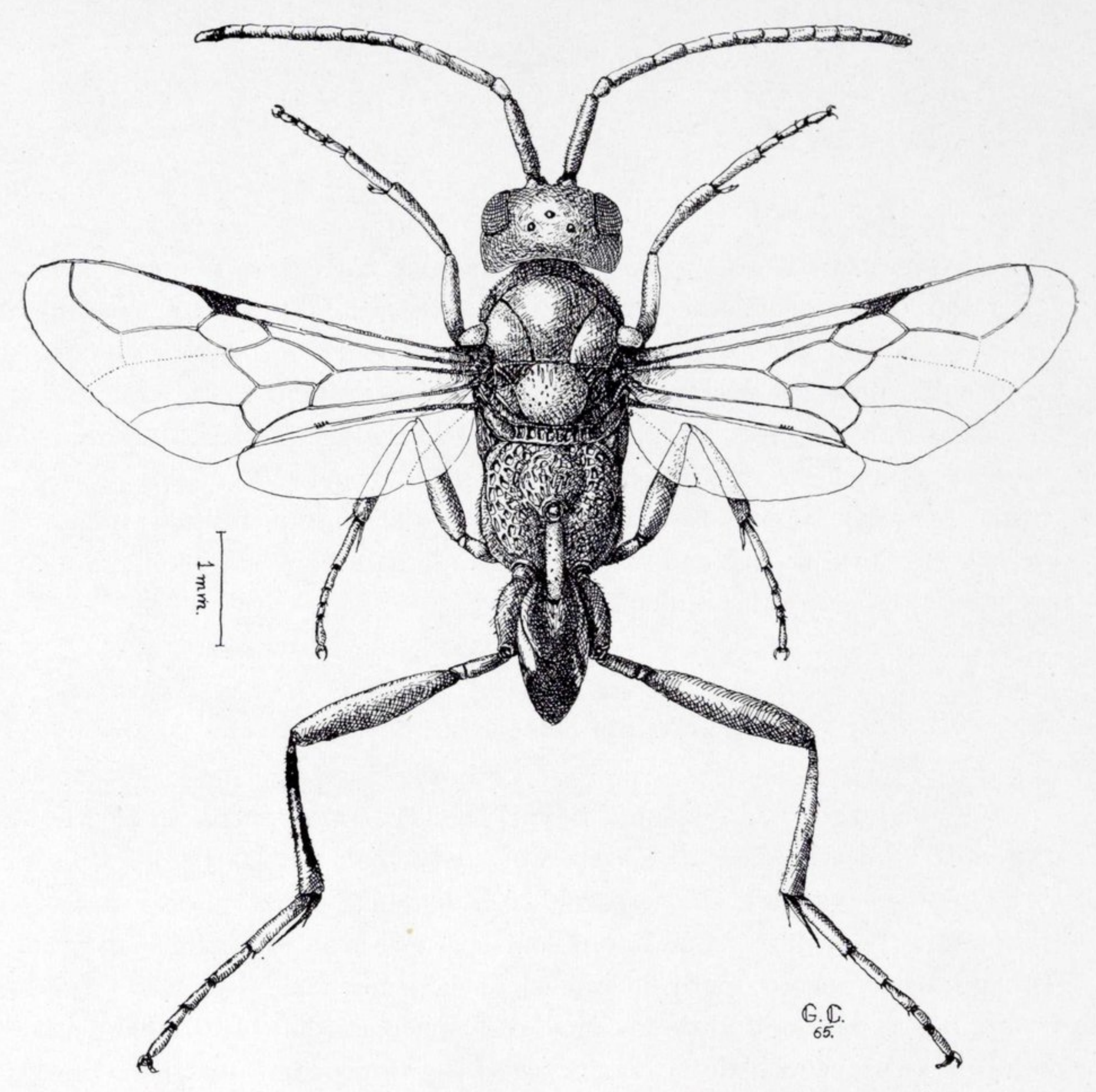


Fig. 1.—*Parevania ortegae* sp. nov., ♂, de Isaguen (Marruecos).

La coloración es muy semejante a la de otras varias especies: las *Parevania* son, en general, negras con zonas más o menos extensas de un rojo ladrillo apagado, con algunos pequeños detalles blancos; en esta especie son rojos, el pro, meso y metatórax y una estrecha faja basal del segmento medio, incluyendo el "cono" de inserción del abdomen; en las patas son rojo obscuro las tibias y tarsos anteriores; más obscuras las tibias y tarsos intermedios, pero más claros que los fému-

res; las posteriores son negras con la base de las tibias rojizas; es blanca la mitad posterior del pecíolo; en las antenas, el primer artejo del funículo es blanquecino con tinte rojizo, así como los artejos 10 y 11; la cabeza es negra; las alas hialinas con venación muy bien marcada.

Longitud: 4,8 mm. Envergadura: 9,4 mm.

Dedico esta especie al Dr. D. Angel Ortega, al que me unen tantos motivos de afecto y agradecimiento.

Las 19 especies de *Parevania* que se conocen, incluyendo la anterior, son muy parecidas en su aspecto exterior y coloración y bien pudiera tratarse de especies puramente sistemáticas; las *Evania* que con esta venación alar tan constante forman el grupo, o el género *Parevania*, se han desarrollado aisladamente y parece ser que siempre en estaciones de altura, desde hace muchos millones de años y forman hoy día un grupo de especies relativamente estables y que de aspectos parecidísimos, presentan sin embargo los suficientes detalles de forma y coloración que las separan a unas de otras y que permiten al especialista describirlas perfectamente.

Los detalles de esculturación del tórax y pecíolo, la longitud de éste respecto a la porción visible del segmento medio, la longitud de los espolones de las tibias posteriores respecto al metatarso correspondiente, el número de ganchitos que el ala posterior presenta para engancharse a las anteriores, etc., son empleados por los especialistas y así se han consignado en la descripción; la especie paleártica que describo pudiera proceder de acomodación de las especies africanas a nuevos climas; la más próxima geográficamente, la *P. aurata* de la Costa de Marfil, tiene el mesonoto con estrías transversas, carácter morfológico muy importante y claramente apreciable que no posee la *P. ortegae;* de las demás africanas, mucho más lejanas por su lugar de captura, se diferencia por muchos más detalles: el parasitismo no lo conocemos, pero por el tamaño de todas las *Parevania* podría suponérseles parásitos de ootecas de *Loboptera* y afines, blátidos repartidos por todo el mundo templado y caliente, y habitantes también de parajes de altura.

La subfamilia *Evaniinae* de los *Evaniidae* posee una serie de especies parecidísimas en su aspecto, biología y dimensiones, que, excepto algún género reciente de poca extensión, de pocas especies, pertenecen o pertenecían todas al género *Evania;* de éste se desprendieron, ya hace muchos años, *Hyptia* Illig. localizado en las regiones Neártica y Neotrópica, con numerosas especies y *Brachygaster* Leach, casi todo Neotrópico, menos alguna especie europea y africana, también con especies

abundantes. Posteriormente el análisis de la venación alar y la constancia observada en algunos caracteres de la disposición de ésta ha hecho nacer unos cuantos géneros, con pocas especies todos ellos, y con localizaciones geográficas más o menos características, referentes unas a la temperatura y otras a la altitud.

Todos los Evaninos son de pequeño tamaño, de tres a siete milímetros, a veces de 12-14 milímetros, pero esto en raros casos, de color fundamentalmente negro o rojizo y con un aspecto muy parecido, siempre, al de nuestra común *Evania punctata* Brullé, el conocidísimo parásito de las ootecas de las cucarachas domésticas; todas las especies de la subfamilia parece son parásitas de ootecas de blátidos, aunque hay pocas citas de parasitismos comprobados, pues la mayoría de las especies se han cazado manguendo la vegetación. El género *Parevania* fue uno de éstos, que Kieffer creó en 1907 fundándose en la disposición de la vena basal con relación a su punto de unión con la subcostal, disposición que puede verse en la figura, junto con la existencia de siete celdas cerradas, como sucede en *Evania* y *Prosevania;* del género *Parevania* se conocían hasta la fecha 18 especies, de Africa, Asia y Oceanía, todas ellas del mundo antiguo tropical o semitropical, y todas, de las que se conocen detalles del lugar de captura, recogidas en montañas, a veces a gran altura; tan sólo las del sur de Africa pueden suponerse no relacionadas con montañas, pero las indicaciones de localidad son muy vagas; de estas 18 especies, tres son asiáticas, *albitarsis* Cam., *curvicarinata* Cam. y *kasaulensis* Muzaf.; las tres de tamaño medio, siete milímetros, y procedentes, las dos primeras, del gran macizo de Kassi-Hills, la cadena que corre al sur del Himalaya oriental, aunque no hay indicación de la altura a que fueron recolectadas, pues Cameron no indica este dato en ninguna de las descripciones de su trabajo (Mem. Manchester Soc., vol. 43, 1899); estas dos especies fueron descritas como del género *Evania*. La tercera fué descrita hace veintidos años y procede de Kasauli, cerca de Simla, en el Himalaya occidental y recolectada a 1.825 metros de altura.

Ocho especies son africanas, sin que pueda decirse que abundan más en Africa que en los otros continentes, pues lo que sucede, como con muchos pequeños grupos de insectos, es que se les ha prestado poca atención y el número de ejemplares conocidos es muy pequeño para poder opinar sobre su abundancia o rareza; las especies son las siguientes: *bisulcata* Kieff., *punctatisima* Kieff. y *sanguiniceps* Turner, todas ellas de localidades del litoral meridional; de Algoa Bay las dos primeras y de

Mossel Bay la tercera; estas localizaciones, algo imprecisas, se refieren únicamente a la región, pero no indican que las especies hayan sido recolectadas a nivel del mar; otras tres especies, *annulicornis* Turner, *schönlandi* (Cam.) y *aurata* Benoit, son, respectivamente, de Natal (en bosque denso) de Teafontein en la zona montañosa de Kapland y de Danane, en la Costa de Marfil, localidad situada por encima del Ecuador, a 7° N. y la más próxima a la localidad de la nueva especie; las otras dos especies *plana* Benoit y *madegasa* Benoit son de Madagascar y, dice su autor, son muy parecidas y muy próximas a la *P. schlettereri* Brad. de Java, cosa nada rara, ya que los contactos de la fauna de la gran isla han sido mucho más largos con la oriental que con la etiópica.

Las siete especies de las grandes islas oceánicas son: tres de Java, *longicalcar* Kieff., *semirufa* Kieff y *schlettereri* Bradley; dos de Borneo, *rubra* Cam. y *leucostoma* Kieff., y dos de Filipinas, *atra* Kieff. y *nitida* Kieff., de Luzón y Palawan, respectivamente.

Este es en detalle la lista de las especies conocidas de *Parevania* y, como he indicado antes, parecidísimas de tamaño y coloración; mucho más notables son las diferentes proporciones de artejos, longitud de mejillas, esculturación del tórax, etc., que es, en resumen, lo que distingue las especies.

* * *

Como apéndice a esta descripción de un *Evaniinae* que viene a aumentar los géneros conocidos de esta familia en la región paleártica, quisiera hacer notar los otros dos trabajos sobre estos insectos publicados anteriormente por mí y que se refieren a ejemplares muy notables, que en vez de haber caído en manos de algún especialista en la Familia vinieron a parar a las mías, o sea a las de un himenopterólogo, que aunque se ocupa en el estudio de una familia próxima, no se ha ocupado nunca especialmente de los *Evaniidae;* así, en 1935, describí *(Eos,* X, pág. 233) el género *Thaumatevania,* un insecto extraordinario por muchos de sus detalles y cazado en 1906 en Marrakesh por el inolvidable Martínez de la Escalera; posteriormente, en 1950 *(Eos,* tomo extraordinario, página 425), describí la *Evania eos,* especie del Kamerun, recolectada por Conradt en 1896 y la mayor especie que conozco del género, y ahora el descubrimiento de una *Parevania* paleártica entre los materiales de nuestras colecciones, me ha hecho mirar con interés el material que poseemos en el Instituto de ejemplares de esta subfamilia y pronto creo poder ofrecer alguna otra novedad a los himenopterólogos.

La extrañeza que me produjo el ver citada la *Evania punctata* Brullé bajo el nombre genérico de *Prosevania* no he podido aún disiparla, a pesar de haber tratado de ello con verdadero interés; de las dos especies de *Evania* que son parásitas de las cucarachas caseras en nuestras latitudes, la más común es la *E. punctata* Brullé, aunque corrientemente se cita a la *E. appendigaster* Illig.; esta especie está representada entre 69 ejemplares de *Evania* españoles que he revisado, tan sólo por cinco ejemplares, o sea que supone un 7 por 100 del total, y los cinco ejemplares son de puertos de mar, o sea de procedencia muy dudosa en su origen; así, pues, refiriéndome a la especie más común en España, anoté de dos trabajos de E. Cameron, publicados en el *Bull. of Ent. Research,* uno de 1955 y otro de 1957, la cita de la *Evania punctata* en el primero y de la *Prosevania punctata* en el segundo; el autor había visto, entre la confección de una y otra nota, un trabajo de Townes en los *Proc. of the Unit. States Nat. Mus.* de 1949, páginas 525-539 titulado "The Neartic species of *Evaniidae* (Hym.)"; allí el conocido y competentísimo himenopterólogo nos habla de los *Evaniinae* de América del Norte que son las dos especies europeas, introducidas, más nueve nativas de diferentes géneros, y al dar la clave para separar éstos, incluye a la especie *punctata* en *Prosevania:* los caracteres de la clave son seguramente muy constantes y puede que importantísimos, pero Kieffer creó el subgénero *Prosevania* en 1911, en un trabajo sobre los Evánidos exóticos del British Museum, caracterizándolo por tener las venas basal y subcostal muy próximas y paralelas en su tercio o sus dos tercios anteriores, mientras que *Evania* tiene estas dos venas distantes en toda su longitud; luego, en su gran trabajo sobre Evánidos de 1912 lo elevó a la categoría de género, ésta es la característica de *Prosevania,* indicada por su autor, y como *Evania appendigaster* y *P. punctata* tienen las las absolutamente iguales, no veo razón para hacer el cambio hecho por Townes.

Notas sobre Bupréstidos neotropicales XV: Tres especies nuevas de *Colobogaster* Sol.
(Coleoptera)

POR

A. COBOS.

Colobogaster martinezi sp. nov.

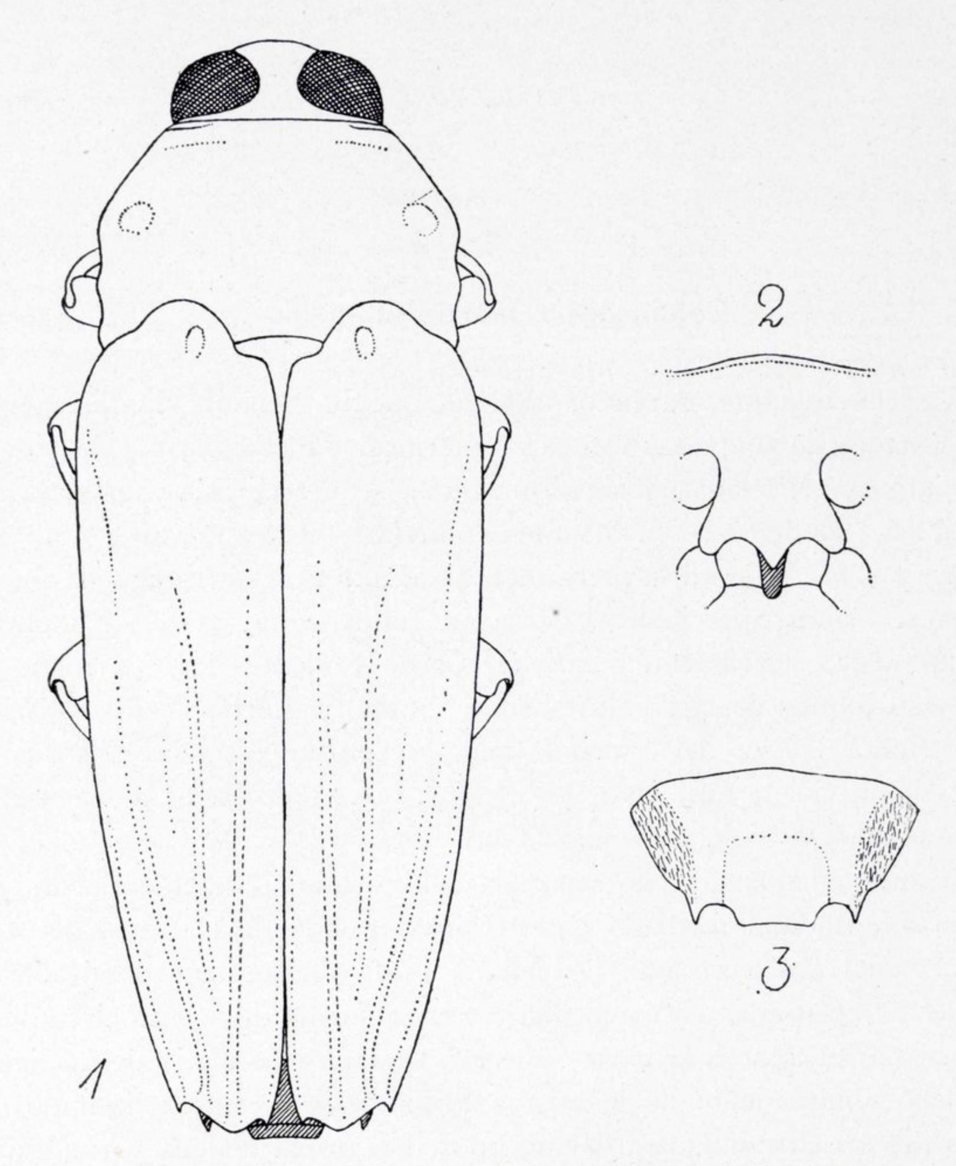
Cuerpo bastante alargado, moderadamente brillante, lampiño salvo los costados de las piezas torácicas inferiores y metacoxas, revestidos de una larga y espaciada pilosidad muy fina, semirreclinada y grisácea, un poco más condensada en las mesoepímeras, metaepímeras (mitad externa) y sobre todo en la pieza metacoxal externa, sin mezcla de pulverulencia blanca apreciable. Coloración fundamental verde; los élitros de un negro ligeramente violáceo, apenas brillantes, con el fondo de los finos puntos de la escultura verde; mitad posterior de los ventritos 2-4 y todo el disco del esternito anal, excepto un estrecho ribete en la base, de un violeta muy vivo; los meso y, sobre todo, metatarsos en gran parte teñidos de violeta. Long.: 22 mm. Figura 1.

Frente subaplanada, no separada del epístoma, presentando un fino surco longitudinal mediano entero, prolongación de la estría del vértex, el cual acaba en una pequeña y profunda foseta redondeada en medio del epístoma, así como una estría en forma de acento circunflejo un poco arqueado en la parte superior, seguida más abajo de un ligero y ancho abultamiento de la misma forma, éste a su vez limitado del resto del área frontal, por delante, por una foseta oblicua y rugosa en el fondo, a un lado y otro del surco medio; escultura formada por fuertes puntos simples irregularmente espaciados, más densos en los costados y sinuosidades; epístoma anchamente truncado por delante, con una breve y ligera escotadura arqueada en la parte media; anchura del vértex igual a 1/5 de la cabeza.

Pronoto un poco más estrecho que los élitros, 1 2/3 más ancho que largo en medio; borde anterior truncado, rebordeado sólo en el 1/4 lateral; costados fuerte y rectilíneamente atenuados hacia adelante en la pri-

*

mera 1/2, apenas y bisinuosamente hacia la base en la 1/2 posterior; ángulos anteriores obtusos, posteriores redondeados; base muy fuertemente sinuada entre el escudete y la porción angular, con el lóbulo medio ancho, bastante avanzado y escotado en arco débil; disco convexo,



Figs. 1-3.—1) Silueta de *Colobogaster martinezi* sp. nov.; 2) Prosterno y cavidad esternal de ídem; 3) Esternito anal ♀ de ídem.

sin otros accidentes que una fuerte foseta redondeada en la mediación de los costados; puntuación simple, redonda, bastante fuerte, irregularmente repartida, más fina y espaciada hacia los ángulos posteriores, no condensada en las fosetas laterales, mezclada con algunos puntos muy finos en la parte media; reborde lateral invisible por encima, formando un ancho bisel propleural interrumpido en el 1/3 anterior.

Escudete en T, arqueado por delante, prolongado hacia atrás en una larga punta cuneiforme, convexo y liso.

Élitros algo más de dos veces tan largos como anchos, breve y redondeadamente atenuados hacia la base, subparalelos en la mitad siguiente y luego moderada y subarqueadamente atenuados hacia la extremidad; bordes látero-posteriores inermes; ápices oblicuamente bisinuosos, formando un ancho lóbulo mediano redondeado e inerme, entre dos dientes espiniformes, el externo apenas más desarrollado que el sutural; disco con rudimentos de las tres costillas primarias en la mitad posterior, de las cuales la primera interna está mejor marcada, y la segunda encorvada un poco hacia ésta antes de desvanecerse por detrás; una sola foseta en cada élitro, pequeña, redonda y muy profunda, situada en los lóbulos látero-basales; puntuación doble, simple y bastante densa: puntos principales mitad más finos que los más gruesos del pronoto, algo estirados, homogéneos (interespacios en general doble anchos que los puntos), ausentes en los relieves costiformes, puntos secundarios 1/3 menores que éstos, menos numerosos. Epipleuras muy oblicuas bajo los hombros pero relativamente anchas y bien visibles.

Prosterno bastante convexo, sinuosamente estrechado entre las procoxas, esculpido por una fina y espaciada puntuación homogénea; proceso intercoxal muy dilatado hacia atrás, trilobulado en la extremidad, con el lóbulo medio anguloso y un poco más prolongado hacia atrás que los laterales, éstos redondeados y divergentes (fig. 2). Disco del primer ventrito convexo, sin el menor rudimento de surco longitudinal mediano; costados de los ventritos 2-4 con débiles fosetas variables; esternito anal (fig. 3) longitudinalmente excavado en los costados y deprimido vagamente en cuadro en la 1/2 posterior, sin costillas laterales ni quilla mediana, terminado en un lóbulo mediano subescotado flanqueado de dos cortas y profundas sinuosidades a su vez limitadas exteriormente por una larga espina entallada en los costados. Los ángulos látero-posteriores de todos los esternitos prolongados en fuertes espinas invisibles por encima. Canto ínfero-anterior de los profémures guarnecidos de doble fila de asperezas en la mitad distal. Todas las tibias arqueadas; protibias subcilíndricas, finamente aquilladas en el canto anterior.

Holotypus ♀ (ejemplar único): St. Laurent, Guayana francesa (ex. col. J. Clermont).

La presente especie está dedicada a don José Martínez Escudero, mi Auxiliar-Preparador de largos años, como homenaje a su eficaz colaboración.

Colobogaster weyrauchi sp. nov.

Cuerpo bastante alargado, brillante, frente y dorso lampiño, por debajo revestido de una escasa pubescencia blanca, muy fina, bastante larga y reclinada, ausente en todo el disco prosternal y abdomen, salvo en los costados del esternito anal. Coloración fundamental verde, los élitros de un violáceo oscuro, mitad posterior de los ventritos 2-5 azul, artejos lobulados de las antenas ligeramente cobrizos, mesotarsos ligera y metatarsos fuertemente teñidos de azul-violáceo. Long.: 27 mm. Figura 4.

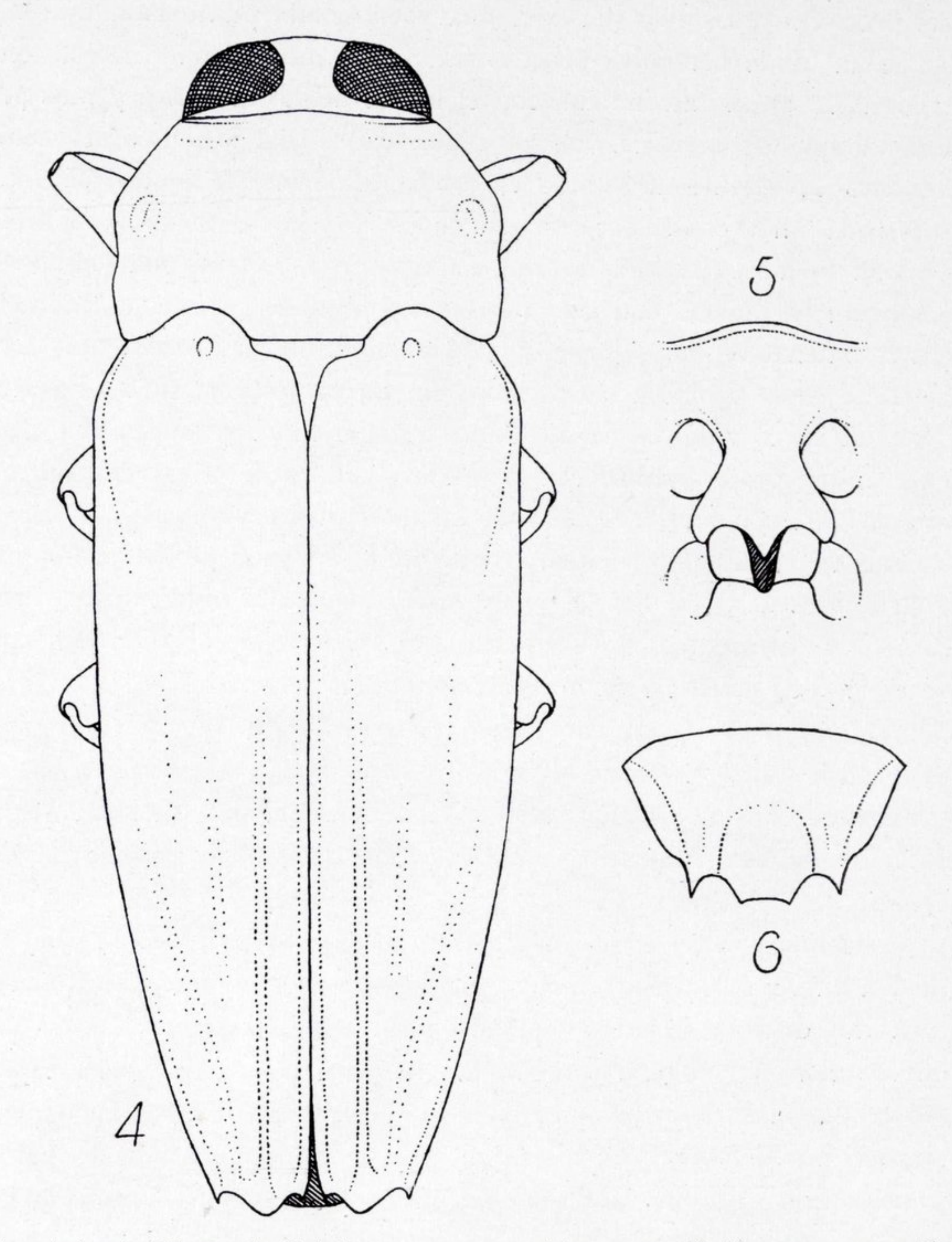
Frente subaplanada, no separada del epístoma, sin surco longitudinal mediano apreciable, no desbordando los bordes oculares, fuerte, bastante densa y un poco irregularmente puntuada; anchura del vértex igual a 1/4 de la cabeza; epístoma con una pequeña foseta redonda muy profunda en la base, ancha y débilmente bilobulado por delante.

Pronoto un poco más estrecho que los élitros, 1 2/3 veces tan ancho como largo en medio; borde anterior casi truncado, rebordeado sólo en el 1/4 lateral; costados obtusamente anguloso-dilatados un poco por delante de la mediación, fuerte y rectilíneamente atenuados hacia adelante en los primeros 2/5, menos atenuados en la porción posterior y con una leve sinuosidad en la mediación de esta parte; ángulos anteriores obtusos, posteriores romos; base fuertemente sinuada en los lados, con el lóbulo medio ancho y truncado; disco bastante convexo, sin otros accidentes que una fuerte foseta ovalada y angulosa en el fondo situada en los costados, al nivel de la angulosidad lateral; puntuación simple, bastante menuda y espaciada, no más fuerte por los costados, rara sólo por delante de las sinuosidades látero-basales; reborde de los costados invisible por encima, interrumpido en los 2/5 anteriores.

Escudete muy ancho y muy corto por delante, prolongado en una larga punta cuneiforme, más o menos en forma de T afilada; impuntuado.

Elitros dos veces más largos que anchos, brevemente atenuados hacia la base, paralelos hasta casi la mediación, después moderada y apenas arqueadamente hacia la extremidad; bordes látero-posteriores inermes; ápices truncados, con dos cortos dientes agudos, entre los que sobresale un ancho lóbulo redondeado e inerme; disco con rudimentos de las tres costillas primarias en la parte posterior, de las cuales sólo la primera interna, mejor marcada, alcanza la mediación antes de desvanecerse;

una sola foseta en cada élitro, pequeña y redonda pero muy profunda, situada en los lóbulos látero-basales; puntuación doble, bastante densa: puntos principales mitad más finos que los del disco del pronoto, algo



Figs. 4-6.—4) Silueta de *Colobogaster weyrauchi* sp. nov.; 5) Prosterno y cavidad esternal de ídem; 6) Esternito anal ♀ de ídem.

estirados, no muy densos (interespacios doble anchos que los puntos), uniformemente repartidos salvo en los rudimentos de costillas, puntos secundarios mitad menores a su vez que éstos, algo menos numerosos.

Epipleuras muy oblicuas bajo los hombros pero relativamente anchas y bien visibles.

Prosterno fuertemente abombado, angulosamente estrechado entre las procoxas, esculpido por una fina y espaciada puntuación uniforme sobre un fondo brillante; proceso intercoxal muy dilatado hacia atrás, trilobulado en la extremidad, con el lóbulo medio anguloso y más prolongado que los laterales, que son redondeados (fig. 5). Disco del primer ventrito débilmente deprimido en medio como los siguientes, pero éste sólo en la mitad posterior; costados de los ventritos 2-4 con una débil depresión mediana en forma de simple abolladura; esternito anal (fig. 6) anchamente trisinuado, con las sinuosidades laterales profundas, limitadas por una fuerte espina externa, y la sinuosidad mediana mucho más débil, angulosamente limitada en los lados sin formar espina, sin vestigios de quilla ni surco longitudinal mediano, aunque con una amplia depresión en la mitad posterior, hacia la escotadura central de la extremidad. Los ángulos látero-posteriores de todos los esternitos prolongados en fuertes espinas invisibles por encima. Canto ínfero-anterior de los profémures guarnecidos de doble fila de asperezas agudas en la mitad distal. Pro y mesotibias arqueadas, las primeras cilíndricas, con la quilla del canto anterior poco saliente e incompleta; metatibias derechas.

Holotypus ♀ (ejemplar único): Pucallpá, 200 m. alt., Perú (W. Weyrauch coll. I-1948).

Dedicado a su colector, Prof. W. Weyrauch, del Instituto Miguel Lillo (Tucumán, Argentina), quien me ha confiado la especie para su estudio.

Esta nueva especie tiene el aspecto de *cyanitarsis* Cast. & Gory (su misma talla y coloración), a cuyo grupo pertenece no obstante la estructura muy distinta de la extremidad elitral. Debe ser próxima sobre todo de *equadoricus* Obenb., junto a la que debe colocarse. Dicha especie difiere, según la descripción original (1948), por el epístoma anchamente sinuado por delante y sin foseta en la base, frente separada del vértex, pronoto con el lóbulo antescutelar un poco escotado y más avanzado que los ángulos látero-basales, éstos agudos, costados del mismo desde la angulación antemediana a la base paralelos, apenas sinuosos, la puntuación más fuerte hacia los lados; Obenberger sólo da la figura del esternito anal del ♂ (único sexo que parece conocer), en general de silueta muy distinta al de la ♀, por lo que en el presente caso no puede hacerse una comparación de tan importante detalle.

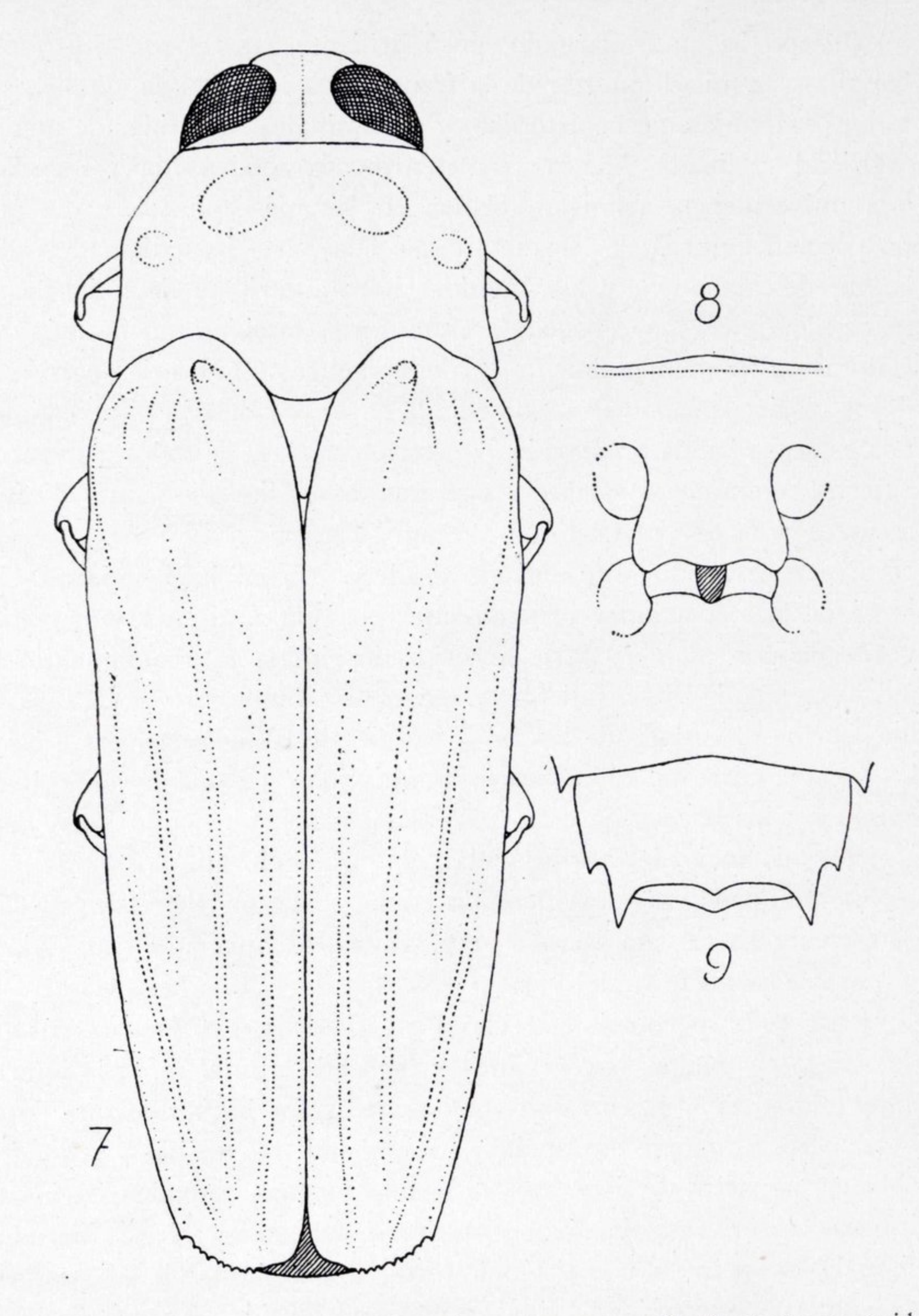
Colobogaster pizarroi sp. nov.

Cuerpo bastante alargado, poco brillante, con el pronoto y élitros lampiños, la mitad anterior de la frente y los costados de las piezas pectorales (salvo las mesoepisternas) y abdominales revestidas de una corta pilosidad reclinada, blanca, particularmente condensada y mezclada a una pulverulencia asimismo blanca en las mesoepímeras, una pequeña porción externa de las metacoxas y la parte inmediata del saliente lateral del abdomen, y los ángulos látero-anteriores de todos los ventritos, donde en consecuencia la escultura es también mucho más densa. Coloración fundamentalmente verde, los élitros teñidos de negro con reflejos violáceos, casi verdosos hacia la base; por debajo sólo vestigios de una estrecha banda premarginal posterior violácea en todos los ventritos; antenas enteramente verdes, pro y mesotarsos ligera, metatarsos fuertemente teñidos de violeta. Long.: 28 mm. Figura 7.

Frente gradualmente elevada desde el vértex hacia adelante hasta cerca de la mediación y bruscamente rebajada aquí en visera rectilínea y alisada por encima; parte anterior deprimida y groseramente esculpida después de dicho saliente, y en seguida muy estrechada a causa de un enorme desarrollo de las fosas basales de las antenas, entre las cuales todavía corre un fuerte surco longitudinal mediano hundido hacia el epístoma; los bordes de estas fosetas elevados, formando hacia dentro, a cierta distancia del borde ocular, un tubérculo anguloso tras el cual se interrumpen; epístoma definido como un largo ribete sinuoso, igual de estrecho desde una escroba genal a otra, subaplanado y menudamente puntuado; anchura del vértex igual a la de 1/4 de la cabeza.

Pronoto un poco más estrecho que los élitros, 1 1/3 veces más ancho que largo en medio; borde anterior truncado, con el reborde interrumpido sólo en el 1/3 central; costados atenuados hacia adelante desde la base, pero formando un ancho y ligero saliente mediano redondeado, oblicuos a partir de éste hacia adelante, apenas sinuados hacia atrás; ángulos anteriores obtusos, posteriores subagudos; base fuertemente sinuada en los lados, con el lóbulo medio ancho, bastante saliente, subarqueado en la extremidad; disco convexo en sentido transversal, provisto de cuatro fosetas, una a cada lado y en la mediación de los costados (al nivel de la angulosidad lateral), y otro par más grande y profundo, de forma algo transversa, un poco por delante de la mediación del disco; puntuación simple, muy fina y bastante densa (interespacios apenas do-

bles que los puntos), bastante regular, sólo un poco más gruesa y clareada hacia los costados, más fuerte y apretada en cambio en el fondo de



Figs. 7-9.—7) Silueta de *Colobogaster pizarroi* sp. nov.; 8) Prosterno y cavidad esternal de ídem; 9) Esternito anal ♀ de ídem.

las dos fosetas discales; una ligera excavación cuneiforme, aplanada, con la puntuación apretado-rugosa, casi limitada exteriormente en pliegue

abrupto, situada en los ángulos posteriores; reborde lateral poco definido, salvo cerca de la base, invisible por encima.

Escudete cuneiforme, casi dos veces más largo que ancho, romo en la extremidad (queda todavía una ranura sutural por la que es visible una porción del metanoto igual a la longitud del escudete), un poco convexo, liso e impuntuado.

Elitros algo más de dos veces tan largos como anchos, brevemente arqueado-atenuados hacia la base, débilmente bisinuosos y atenuados hasta el 1/3 posterior, desde aquí un poco más atenuados en curva suave y regular hasta la extremidad; bordes látero-posteriores inermes; ápices casi redondeados por separado, con un diente externo bien marcado (no espiniforme) seguido de una serie casi regular de pequeños dientecitos hasta cerca de la sinuosidad sutural, que forma un previo y ligero saliente redondeado inerme; disco con cuatro finas costillas bien marcadas pero no muy salientes, borradas en el 1/4 anterior: la 1.ª, 2.ª y 4.ª alcanzando el ápice, pero esta última debilitada hacia adelante mucho antes que las otras, y la 3.ª vagamente prolongada hacia los hombros pero borrada en el 1/3 posterior sin llegar a reunirse a la 4.ª; una sola foseta, pequeña, redondeada y profunda en cada élitro, situada en el lóbulo basal; puntuación un poco más fuerte que la del disco del pronoto, ovalada y más densa, muy uniforme y simple, sólo interrumpida por las costillas lisas. Epipleuras apenas visibles, por estar muy dobladas hacia dentro bajo los hombros.

Prosterno apenas abombado por delante, convexo en los costados, que son moderadamente sinuado-estrechados hacia la mediación, liso y brillante, sólo muy fina y espaciadamente puntuado en los lados; extremidad anchamente trilobulada, siendo el lóbulo medio tan redondeado como los laterales pero mucho menos saliente (fig. 8). Proceso intercoxal del primer ventrito con un surco bastante bien marcado pero no limitado en los lados, el cual se prolonga hasta la mediación del 2.º; costados de los cuatro primeros ventritos sin depresión alguna; esternito anal (fig. 9) subaplanado, sin quillas medianas apreciables, longitudinalmente surcado en los costados, anchamente truncado en la extremidad entre dos largas espinas, pero formando en medio un pequeño saliente anguloso, y en los costados, antes de las espinas principales, una sinuosidad limitada a su vez por una corta espina externa. Los ángulos látero-posteriores de todos los esternitos prolongados en fuertes espinas invisibles por encima. Canto ínfero-anterior de los profémures guarnecidos de doble fila de asperezas en la mitad distal. Pro y mesotibias arqueadas, las

primeras comprimidas, con el canto anterior enteramente aquillado; metatibias subarqueadas.

Holotypus ♀ (ejemplar único): Valle de Chanchamayo, 800 m. alt., Perú (W. Weyrauch coll. VIII-1939).

Ejemplar comunicado por su colector, Prof. Wolfgan Weyrauch, del Instituto Miguel Lillo (Tucumán, Argentina). La especie es dedicada a la memoria del conquistador extremeño Francisco Pizarro.

Esta especie parece ser vecina de *C. peruvianus* Obenb., de la que sólo conozco su descripción, la cual difiere, según la misma, por la carencia de fosetas discales en el pronoto, en el que por otra parte existen dos manchas cobrizas, así como una mancha en la base de los élitros; las costillas elitrales son además muy vagas y sólo indicadas en la parte apical. En la diagnosis de *peruvianus* se omiten muchos detalles importantes que pueden agrandar las distancias con *pizarroi,* como por ejemplo la forma del proceso intercoxal del prosterno.

Notas sobre anóbidos
(Coleoptera)

POR

F. Español.

XVII. Las Trichodesma del Africa tropical.

Al amable concurso de mi buen amigo y colega Dr. D. P. Basilewsky, Jefe del Departamento de Entomología del Museo del Africa Central (Tervuren), debo el haber podido estudiar una numerosa colección de anóbidos etiópicos, varios inéditos, entre los que figuran algunas *Trichodesma* particularmente interesantes por tratarse de un género prácticamente desconocido en el continente africano. Ello me ha llevado a dedicarles el presente comentario que haré extensivo a *T. lateritia* Pic, único representante descrito hasta el momento del Africa negra. Unas breves consideraciones generales precederán a la parte descriptiva.

Las *Trichodesma* son grandes anóbidos, de vistoso parecido, que se ajustan a la siguiente definición:

Cuerpo oblongo, robusto y convexo; pubescencia más o menos densa, pero mezclados con ella aparecen pelos, sueltos o dispuestos en tufos, largos y erizados, que dan al insecto una gran vistosidad.

Cabeza cubierta, en parte, por el protórax, que se dispone encima de ella a modo de capuchón; antenas filiformes, de 11 artejos, los tres últimos grandes, alargados y formando una maza tan o más larga que el resto de la antena; último artejo de los palpos maxilares alargado, paralelo y ligeramente escotado en el ápice; el de los labiales más corto, triangular y asimismo débilmente escotado en la extremidad.

Protórax transverso, giboso por encima y estrechado por delante y por detrás; márgenes más o menos explanadas; canto lateral vivo y completo; superficie densamente granulosa.

Puntuación elitral fuerte y densa; los puntos grandes, alineados en series longitudinales o irregularmente dispuestos.

Coxas anteriores e intermedias anchamente separadas; los dos pri-

meros esternitos torácicos acanalados entre ellas para recibir a las antenas en estado de reposo.

Segmentos abdominales libres, con las suturas bien manifiestas; el 1.° corto, subigual al 4.°; 2.°, 3.° y 5.° largos, aproximadamente de la misma longitud.

Patas robustas, pubescentes; fémures ligeramente mazudos; tarsos dilatados, con los artejos progresivamente más anchos; uñas con un saliente basal anchamente rectangular.

Organo copulador masculino simétrico, robusto; el lóbulo medio proporcionalmente ancho; los parámeros más cortos que éste, aguzados y erizados de cilios en su parte terminal.

Sistemáticamente se sitúan en la inmediata vecindad de *Ptinodes* Lec. y *Nicobium* Lec. *(Anobiini)*, con los que presentan grandes analogías y de los que sólo les separan pequeñas diferencias, difíciles, a menudo, de apreciar; las más aparentes se refieren a los fémures poco engrosados que les distinguen de *Ptinodes*, con dichas piezas fuertemente mazudas, y a las uñas armadas de un diente basal anchamente rectangular que falta en *Nicobium*.

El género fue descrito por Le Conte en 1861, contando en el momento de su descripción con un solo representante conocido, *T. gibbosa* Say, del valle del Mississipi y de la región atlántica de los Estados Unidos; aportaciones posteriores de Reitter, Gorham, Casey, Horn, Pic, Lesne, Schaeffer, Fall y algunos más han ampliado notablemente el número de especies (más de 50 actualmente conocidas) y extendido considerablemente el área del mismo por el nuevo (desde los Estados Unidos hasta el Brasil y Paraguay) y viejo mundo (Japón y Asia meridional principalmente).

Pero mientras en las citadas regiones el número de representantes ha ido aumentando en el curso del presente siglo, en el continente africano nada se ha logrado avanzar en tan largo período, siguiendo, desde 1903, con sólo *T. lateritia* descrita por Pic de las tierras del Níger. Tan extremada pobreza, fuera de lo normal, hacía prever nuevos descubrimientos a medida que se intensificasen las exploraciones faunísticas por los inmensos territorios que se extienden al sur del Sáhara. El examen de las colecciones del Museo de Tervuren al confirmar la indicada previsión da pie al establecimiento de nuevas formas, que elevan a tres el número de especies actualmente conocidas.

T. lateritia Pic.

Long.: 6 mm.

Cuerpo robusto sin ser muy ancho, cubierto de densa pubescencia amarillenta de la que surgen pelos finos, levantados y bastante largos, del mismo color; con sólo una gran mancha denudada sobre cada élitro.

Protórax corto, poco explanado en los lados, estrechado por delante, menos y más brevemente por detrás, giboso en el disco, en el que se sitúan dos mechones de pelos moreno-castaños simétricamente partidos por un surco longitudinal medio que tiende a estrecharse y a desaparecer por detrás (fig. 1); superficie granulosa, como en la cabeza, los gránulos más o menos aparentes entre la densa pubescencia que cubre el fondo del segmento.

Elitros granulosos en el tercio basal; los gránulos mucho menos aparentes en el resto; con series longitudinales de puntos, grandes, subrectangulares y bien impresos; intervalos ligeramente crenulados; superficie elitral con una gran mancha mediana y externa, denudada, limpia, en la que se evidencia el color negro del fondo y la mencionada estriación, que desaparece fuera de ella bajo la densa capa de pubescencia amarillenta (fig. 6).

Patas robustas, normales, con un revestimiento piloso idéntico al del resto del cuerpo.

Sin datos sobre la genitalia masculina por sólo disponer del tipo y de un segundo ejemplar ♀.

Recuerda mucho a *T. regale* (Chevr.) de la India, de la que copia la talla e imita el aspecto general, la coloración, la pubescencia, la escultura, y presentando, al igual que ella, la gran mancha denudada elitral. Distinta, no obstante, de su afín asiática por la mencionada mancha elitral más limpia, por los pelos erizados sensiblemente más cortos, por las series de puntos elitrales menos profundamente impresos y por las márgenes protorácicas menos explanadas.

Región del Níger: Oyo-Yoraba (P. François, col. Pic, tipo). Río Muni: Mongó (J. Palau).

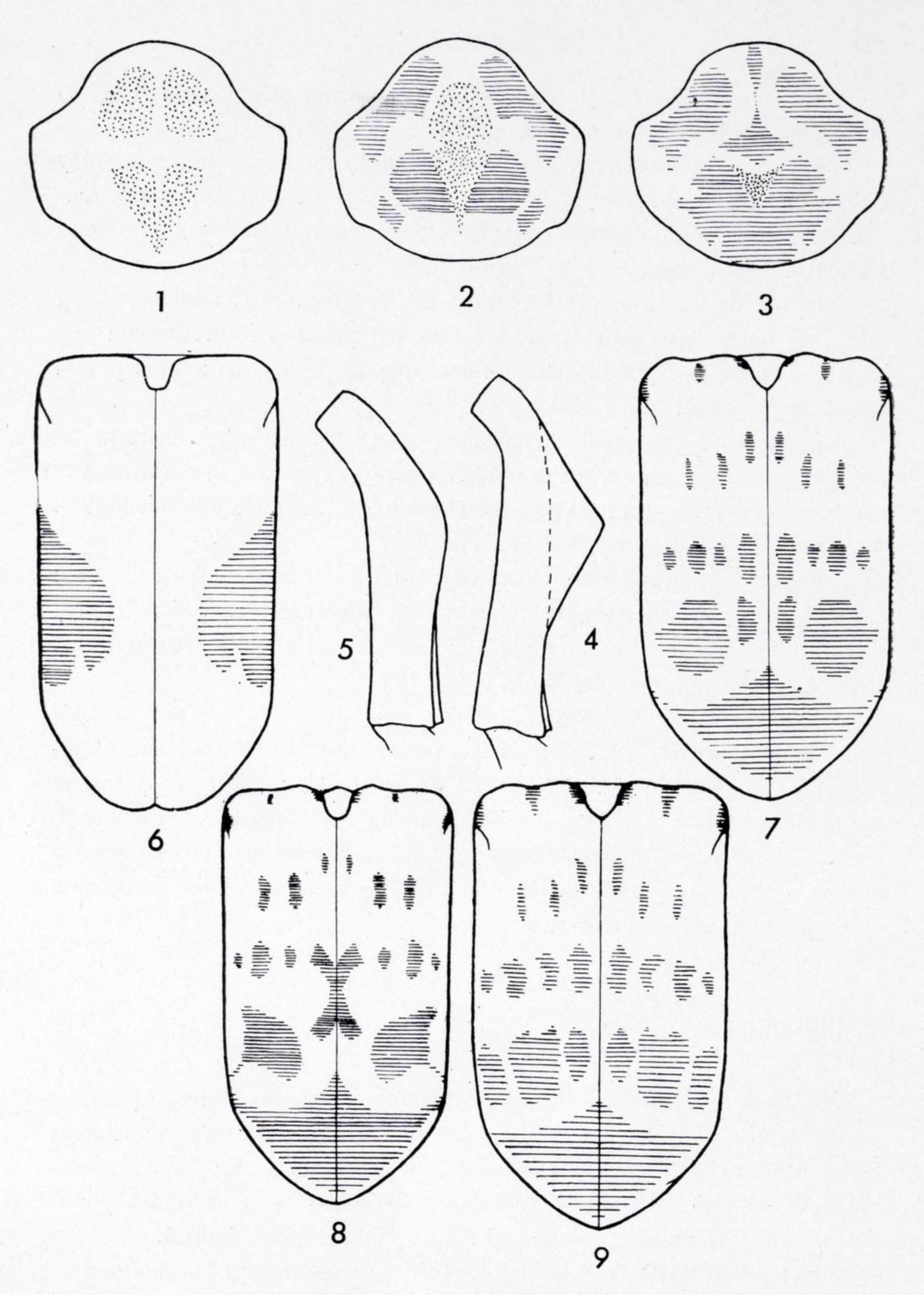
T. dentitibia sp. nov.

Long.: 4,5-5,5 mm.

Cuerpo robusto, bastante ancho, cubierto de pubescencia amarillenta, muy apretada, de la que surgen pelos finos, bastante largos y levantados, del mismo color.

Protórax transverso, estrechado-redondeado en la base, más fuertemente por delante, poco giboso en el disco, en el que aparecen dos mechones de pelos moreno-castaños, casi contiguos, simétricamente partidos por un surco longitudinal medio y de contorno diferente (el anterior más o menos oval, el posterior en triángulo fuertemente aguzado hacia atrás); en los lados de cada uno de éstos se disponen sendas superficies desnudas, es decir, desprovistas de pubescencia acostada y con sólo los finos pelos levantados que dejan ver el color negro del tegumento y la escultura de éste consistente en diminutos gránulos densamente dispuestos; de estas cuatro superficies, las dos anteriores se sitúan junto al borde lateral del pronoto y se dirigen oblicuamente hacia atrás siguiendo dicho borde; las dos posteriores quedan, en cambio, más hacia adentro y se mantienen en posición transversa; un tercer par de superficies desnudas, más pequeñas y poco aparentes, se insinúan junto a los ángulos posteriores (fig. 2).

Elitros con la pubescencia, donde la hay, uniforme, sin mechones ni manchas de pelos, pero con superficies desnudas, similares a las del pronoto, dispuestas en cuatro bandas transversales: una apical, ancha y continua; otra subapical, descompuesta en dos manchas, una pequeña y alargada, junto a la sutura, otra mucho mayor, redondeada, entre la pequeña y el borde del élitro; la tercera, mediana, formada por cuatro manchas, una sutural, alargada, unida ordinariamente a su homóloga de la banda subapical y seguida de otras tres que se corresponden a la grande de dicha banda, la del medio algo mayor que las dos laterales; finalmente la cuarta, anterior, poco aparente y descompuesta asimismo en pequeñas manchas; en la zona humeral, en la mitad de la base y junto al escudete se diferencian, a veces, diminutos espacios desnudos, apenas visibles (fig. 7); escultura elitral bien aparente en las superficies desnudas, constituida por series longitudinales de puntos grandes, fuertemente impresos y separados, unos de otros, por intervalos estrechos y netamente crenulados.



Figs. 1-9.—1) Protórax de *Trichodesma lateritia* Pic; 2) Idem de *Tr. dentitibia* sp. nov.; 3) Idem de *Tr. nigrofasciata* sp. nov.; 4) Tibia intermedia de *Tr. dentitibia* sp. nov.; 5) Idem de *Tr. nigrofasciata* sp. nov.; 6) Elitros de *Tr. lateritia* Pic; 7) Idem de *Tr. dentitibia* sp. nov., de la Costa de Marfil; 8) Idem íd., de Angola, 9) Idem de *Tr. nigrofasciata* sp. nov. (La parte blanca corresponde a la pubescescencia amarillenta del fondo, la punteada a los mechones de pelos moreno-castaños y la rayada a las manchas denudadas negras.)

Patas cortas y robustas; tibias angulosamente ensanchadas (fig. 4) y con cepillo de pelos en su borde externo.

Organo copulador masculino con el lóbulo medio ancho, robusto y diferenciando en el ápice dos puntas romas algo divergentes; pieza media de dicho lóbulo bastante ancha y poco aguzada en la extremidad (fig. 10).

Alejada de *T. lateritia* Pic, único representante africano hasta hoy conocido del género, por la pubescencia del pronoto interrumpida por espacios desnudos; por el dibujo elitral dispuesto de otro modo; por la fuerte angulosidad de las tibias; etc.

En cuanto a sus posibles relaciones con otras especies extrañas al continente africano, ni entre el material por mí reunido, ni en la importante colección Pic, que tengo a la vista, logro encontrar forma alguna que recuerde a la novedad aquí descrita.

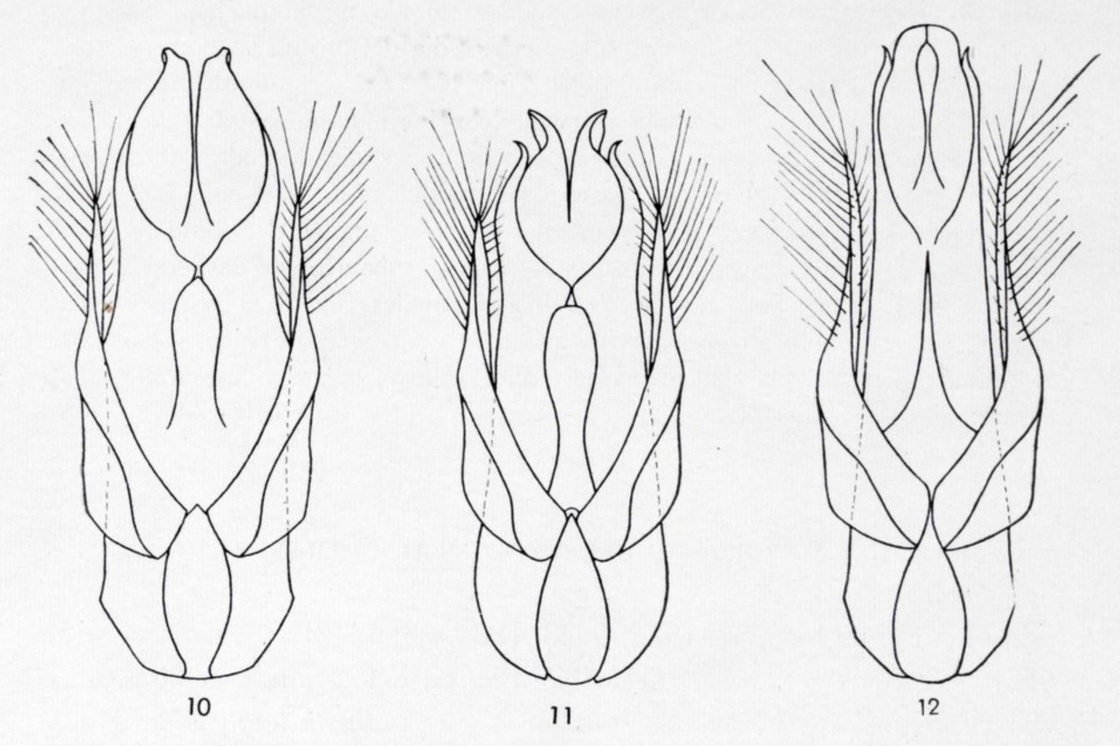
Tipo, ♂, Adiopodoumé, Costa de Marfil (col. Mus. Africa Central, ex col. Breuning). Paratipos, Albertville, Tanganica (col. Mus. Africa Central, H. Bomans), 1 ejemplar; Dundo, Angola (col. Mus. Dundo, Luna Carvalho), 4 ejemplares.

Los ejemplares de Angola difieren algo de los otros, por la talla sensiblemente menor, por las manchas yuxta-suturales de las bandas subapical y mediana tendiendo a unirse en forma de X (fig. 8), y por el contorno un poco distinto del lóbulo medio del órgano copulador ♂ (fig. 11); pero ante la posibilidad de que tales diferencias respondan a simples variaciones individuales, no creo, por el momento, justificada su separación, ni a título de raza geográfica.

T. nigrofasciata sp. nov.

Próxima a *dentitibia*, con su misma talla y aspecto general, pero específicamente distinta por el disco del pronoto con sólo una mancha de pelos moreno-castaños (la posterior), delante de la cual aparece una pequeña superficie desnuda de contorno rómbico, y a los lados y por detrás, las dos manchas desprovistas de pubescencia, fundidas en una sola, extendida hasta la base del órgano y englobando a las dos pequeñas que en *dentitibia* se sitúan junto a los ángulos posteriores (fig. 3); por los élitros con la banda subapical descompuesta en tres manchas (dos en *dentitibia*) (fig. 9); por las tibias normales, no angulosamente ensanchadas en la primera mitad (fig. 5); y por el órgano copulador

masculino con el lóbulo medio estrecho y alargado, redondeado en el ápice y con la pieza media del mismo estrecha y fuertemente aguzada en la extremidad (fig. 12).



Figs. 10-12.—10) Organo copulador masculino, cara ventral, de *Trichodesma dentitibia* sp. nov., de la Costa de Marfil; 11) Idem de Angola; 12) Idem de *Tr. nigrofasciata* sp. nov.

Tipo ♂, Elisabethville, Congo, à la lumière (col. Mus. Africa Central, Ch. Seydel). Paratipo, un ejemplar de la misma procedencia que el tipo.

Clave de determinación de las *Trichodesma* africanas.

1. Todo el pronoto cubierto de pubescencia apretada y continua, sin superficies desnudas (fig. 1); élitros con sólo una mancha oscura (desprovista de pubescencia), grande y situada hacia la mitad y junto al borde externo de cada uno de ellos (fig. 6) .... **lateritia** Pic.

1'. Pubescencia del pronoto interrumpida por superficies desnudas (figs. 2 y 3); élitros con numerosas manchas oscuras (desprovistas de pubescencia), de extensión desigual y dispuestas en cuatro bandas transversas (apical, subapical, mediana y anterior, esta última poco manifiesta) (figs. 7, 8 y 9) ...... 2.

2. Disco del pronoto con dos manchas, casi contiguas, de pelos moreno-castaños, y con las dos superficies desnudas posteriores bien limitadas, aisladas de las

*

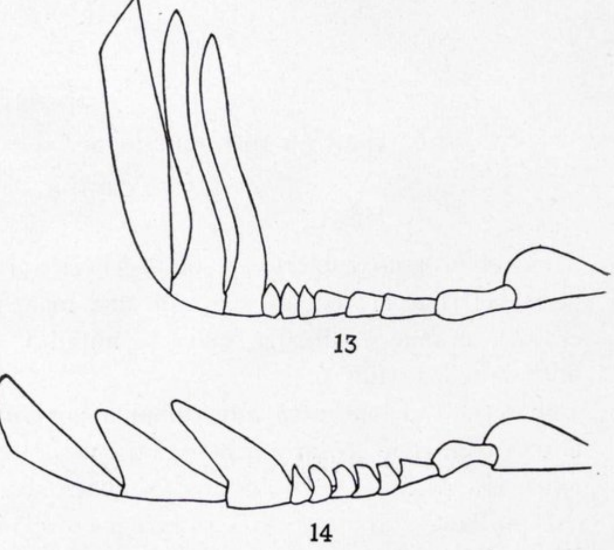
pequeñas que se sitúan junto a los ángulos posteriores, y sin alcanzar la base del órgano (fig. 2); banda subapical de los élitros descompuesta en dos manchas (fig. 7); tibias angulosamente ensanchadas en su mitad anterior (fig. 4); órgano copulador masculino con el lóbulo medio ancho, robusto y terminado en dos puntas divergentes; pieza media del mismo bastante ancha y poco o nada aguzada en la extremidad (fig. 10) .... **dentitibia** sp. nov.

2'. Disco del pronoto con sólo una mancha de pelos moreno-castaños (la posterior), la anterior sustituida por una pequeña superficie desnuda de contorno rómbico; superficies desnudas posteriores fundidas en una sola, extendida hasta la base del órgano y unida a las dos pequeñas que en *dentitibia* se sitúan junto a los ángulos posteriores (fig. 3); banda subapical de los élitros descompuesta en tres manchas (fig. 9); tibias normales (fig. 5); órgano copulador ♂ con el lóbulo medio estrecho, alargado y en curva seguida en su parte terminal; pieza media del mismo estrecha y fuertemente aguzada hacia la extremidad .... **nigrofasciata** sp. nov.

XVIII. A propósito del género **Falsoptilinus** Pic.

En el curso de los años 1922, 1923, 1931 y 1943 (*Mél. éxot. ent.*, 35, 38, 57, y *Opusc. mart.*, IX) describió Pic, bajo los nombres de *Lasioderma rufescens, L. raffrayi, L. purpurea* y *L. robusta,* cuatro anóbidos etiópicos procedentes, respectivamente, del Camerón, Zanzíbar y Madagascar (los dos últimos). Las descripciones, hechas sobre ejemplares de distinto sexo (machos en *raffrayi* y *purpurea,* y hembras en *rufescens* y *robusta),* son tan breves e incompletas que resulta imposible sacar de ellas el menor partido en vistas a la identificación de los insectos que pretendió describir.

Afortunadamente, en la colección del citado autor (Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris) se encuentran los tipos de estos supuestos *Lasioderma,* cuyo detenido examen me han permitido comprobar, aparte del sexo de los mismos, que se trata de cuatro *Xyletininae* que, aunque próximos, deben



Figs. 13-14.—13) Antena del ♂ de *Falsoptilinus rufescens* (Pic); 14) Idem de la ♀.

mantenerse al margen del mencionado género. La estructura de las antenas (figs. 13 y 14), de la que nada nos dice Pic, y la conformación del metasternón apoyan, entre otros caracteres diferenciales, este modo de ver.

Pero lo curioso del caso es que en 1943 *(Opusc. Mart.,* IX) el mismo autor colocase en el género *Mesocoelopus* Duv. un anóbido de Zanzíbar estrechamente relacionado con los insectos precedentes. Me refiero a *Mesocoelopus grandis* Pic, descrito (?) en los siguientes términos: "Oblongus, dense punctatus, rufescens, membris pallidioribus. Long. 4,5 mm Zanzíbar. Caractérisé par sa grande taille" y que no creo pueda separarse del discutido *Lasioderma raffrayi* Pic, también de Zanzíbar, con el que coincide en todos los detalles de la morfología externa.

Años después, en 1950 *(L'Echange,* 66, n. 521), el repetido autor estableció para otro anóbido etiópico procedente del Congo los nuevos género y especie *Falsoptilinus modestus,* del que dijo se trataba de un insecto con facies de *Lasioderma,* pero recordando a *Ptilinus* por la conformación de las antenas. En esta ocasión las diagnosis acompañantes ofrecen buenos caracteres diferenciales que facilitan la identificación de género y especie; precisa sólo, a este respecto, corregir el detalle relativo al número de artejos de las antenas: en la descripción original del género dice Pic "antennes particulières, paraissant avoir 10 articles ..." cuando, en realidad, las antenas son de 11 artejos en ambos sexos.

Ahora bien, las afinidades de este insecto con los anteriormente comentados son tan evidentes que sorprende escapasen a su común autor, y hacen, por otra parte, obligada la colocación del conjunto en la misma sección genérica. Para ellos podría conservarse, a título provisional, el género *Falsoptilinus* Pic, bien separado de los restantes *Xyletininae* etiópicos por la siguiente combinación de caracteres.

Cuerpo oblongo, muy convexo, con aspecto de *Lasioderma;* pubescencia uniforme, acostada y densamente dispuesta.

Cabeza muy flexionada, excavada por debajo para alojar a las antenas; las excavaciones profundas y bien limitadas. Ultimo artejo de los palpos maxilares notablemente más largo que ancho, subulado; el de los labiales más corto y algo securiforme. Antenas de 11 artejos, los tres últimos notablemente mayores que los precedentes en ambos sexos, y formando en el ♂ una gran maza flabelada (fig. 13). Ojos grandes, redondos, salientes lateralmente.

Protórax corto y transverso, convexo por encima y excavado por

debajo para recibir a la cabeza en estado de retracción; márgenes nada explanadas y con el canto lateral vivo y completo.

Elitros alargados, tan anchos como el protórax, subparalelos; puntuación finísima, densa y rugosa en toda la superficie, sin huellas de estrías.

Ultimo esternito torácico y primero abdominal sin excavaciones para las patas. Metasternón en declive muy brusco por delante, la declividad limitada posteriormente, en su parte media, por una línea saliente que se prolonga, a menudo, hacia los lados, y desprovisto por delante de lóbulo intercoxal. Metapisternas anchas por delante, estrechadas por detrás. Segmentos abdominales libres, el 1.° de desarrollo desigual según las especies, con o sin quilla longitudinal media, el 2.° siempre algo más largo que el 3.°, éste igual o apenas más largo que el 4.°, el 5.°, el más largo; suturas rectas.

Coxas anteriores e intermedias contiguas; placas metafemorales paralelas; fémures y tibias acanalados en su borde externo; tarsos más bien cortos, pero gráciles.

Así caracterizado, *Falsoptilinus* se mantiene, como he indicado ya, completamente al margen de los otros *Xyletininae* africanos (*Metholcus* Duv., *Xyletinus* Latr. y *Lasioderma* Steph.), y se sitúa, en cambio, en la inmediata vecindad del género *Megorama* Fall de allende el Atlántico, con el que ofrece un notable parecido y del que reproduce los principales detalles de la morfología externa. Adviértese, no obstante, que la escasez y pésimo estado de conservación del material actualmente disponible al obstaculizar, por una parte, el estudio comparado de ambas agrupaciones, e impedir, por otra, el examen de la genitalia masculina, hacen aventurada cualquier posición categórica en pro o en contra de la reunión de dichos representantes etiópicos a un género hasta hoy estrictamente neártico.

La particular estructura de las antenas podría hacer pensar en el género indo-australiano *Stagetomorphus* Pic; nada tiene, sin embargo, que ver con éste, del que le alejan la falta en el metasternón y primer segmento abdominal de excavaciones para las patas; el ser dicho segmento tan aparente como los cuatro restantes (cubierto por las patas, que sólo dejan visible el proceso intercoxal en *Stagetomorphus*); la posición contigua de las coxas intermedias, los élitros sin huellas de estrías, etc. Tampoco cabe situarlo en la proximidad de *Ptilinus* Geoffr., del que le separan el aspecto general del cuerpo; la cabeza muy flexionada, de suerte que las mandíbulas casi alcanzan el metasternón, provista, ade-

más, por debajo, de profundas excavaciones para las antenas; éstas diferentemente conformadas; el protórax excavado en su parte inferior, para recibir a la cabeza en estado de retracción; el metasternón mucho más corto; etc.

El precedente comentario apoya, en definitiva, la conservación, con algunas reservas, del género *Falsoptilinus* Pic para *F. modestus* Pic y los supuestos *Lasioderma rufescens* Pic, *L. raffrayi* Pic *(Mesocoelopus grandis* Pic), *L. robusta* Pic y *L. purpurea* Pic, todos ellos etiópicos; género a colocar en la subfamilia *Xyletininae,* al lado de *Megorama,* con el que está estrechamente emparentado y al que es posible tenga que reunirse un día.

XIX. Hacia la identificación de los supuestos Anobium atlánticos de Wollaston.

En la nota que dediqué últimamente a los anóbidos de las Islas Canarias *(Publ. Inst. Biol. Apl.,* t. XXXVII, 1964, págs. 95-115) quedaron pendientes de identificación tres supuestos *Anobium* de Wollaston *(oculatum, impressum* y *lyctoides)* por disponer sólo de sus respectivas descripciones y mostrarse éstas del todo insuficientes para la debida interpretación de tales insectos.

Dispuesto a salir de dudas, y ante la imposibilidad de examinar los tipos por tratarse de ejemplares únicos, solicité y obtuve de mi excelente colega Miss C. M. F. von Hayek una reproducción fotográfica de los mismos, cuyo simple examen me permitió comprobar que ninguno de ellos pertenece al género *Anobium* tal como se interpreta en la actualidad, por tratarse respectivamente de un *Oligomerus,* de un *Ernobius* y de un *Gastrallus.*

Quedó asimismo fuera de duda que el primero de ellos responde a un ejemplar ♂, más bien pequeño, de *Oligomerus ptilinoides* Woll. En cuanto a los otros dos, nada pude concretar sobre su validez específica por exigir tal extremo el detenido examen de la morfología externa, difícil de realizar sobre una reproducción fotográfica por buena que sea, sin hablar del estudio de la genitalia masculina al margen de toda posibilidad.

De todos modos, y con el fin de confirmar y a ser posible ampliar las anteriores conclusiones, remetí al mencionado colega tres anóbidos canarios que se ajustaban bastante bien a las fotografías enviadas, con el

ruego fuesen comparados con los respectivos tipos. El resultado fue, como era de esperar, positivo en cuanto a la identidad de *oculatum* con *ptilinoides,* más dudoso, en cambio, en lo que se refiere a los otros dos, por existir pequeñas pero sensibles diferencias entre los ejemplares por mí remitidos y los correspondientes tipos de Wollaston, de posible origen sexual, pero a lo mejor, específico. Las referencias genéricas de ambos quedaron, no obstante, confirmadas.

Reunidos los precedentes datos con los conseguidos en anteriores aportaciones, se llega al siguiente cuadro, en el que se concretan las referencias genéricas y específicas de los supuestos *Anobium* atlánticos de Wollaston.

Anobium	*cryptophagoides* Woll. ...	*Dryophilus (Homophthalmus) cryptophagoides* Woll.
id.	*molle* L.	*Ernobius mollis* L.
id.	*nitidulum* Woll.	*Ernobius nitidulus* Woll.
id.	*impressum* Woll.	*Ernobius impressus* Woll.
id.	*lyctoides* Woll.	*Gastrallus lyctoides* Woll.
id.	*villosum* Brull.	*Nicobium villosum* Brull.
id.	*velatum* Woll.	*Nicobium villosum* Brull.
id.	*paniceum* L.	*Stegobium paniceum* L.
id.	*striatum* Ol.	*Anobium punctatum* Deg.
id.	*ptilinoides* Woll.	*Oligomerus ptilinoides* Woll.
id.	*oculatum* Woll.	*Oligomerus ptilinoides* Woll.

Como nota final, aclaratoria a la vez del precedente cuadro, señalaré que sus referencias genéricas pueden darse como definitivas; no así las específicas, por seguir pendientes de revisión algunas de ellas, las que figuran precisamente en los géneros *Dryophilus, Ernobius* y *Gastrallus.*

Bibliografía.

Brullé, M.

1838. *Webb et Berth. Ins. Can.*, pág. 60.

Español, F.

1964. *Publ. Inst. Biol. Aplic.* Barcelona, t. XXXVII, págs. 108-109.

Pic, M.

1903. *L'Echange,* XIX, núm. 219, pág. 106.
1922. *Mélang. éxot. entom.*, 35, pág. 4.
1923. *Mélang. éxot. entom.*, 39, pág. 6.

1931. *Mélang. éxot. entom.*, 57, pág. 6.
1943. *Opusc. Mart.*, IX, págs. 10-11.
1950. *L'Echange*, LXVI, núm. 521, pág. 10.

WOLLASTON, T. V.
1861. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (3), VII, pág. 18.
1864. *Cat. Col. Can.*, págs. 249-250.
1865. *Col. Atlant.*, págs. 225-226; Append., págs. 35-36.
1871. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, pág. 262.

Beitrage zur Systematik der Scydmaeniden Mitteleuropas und des Westmediterrangebietes
(Coleoptera)

VOR

H. FRANZ.
(Wien)

Die Revision der mitteleuropäischen Scydmaeniden und die weitere Bearbeitung meiner westmediterranen Insektenausbeuten hat neuerlich einige bisher unbeschriebene Arten ergeben, deren Neubeschreibung ich nachstehend veröffentliche. Von den Typen befinden sich diejenigen des *Neuraphes pinkeri* m. im Naturhistorischen Museum in Wien, die Type des *Neuraphes besucheti* in der Sammlung von Herrn Dr. Cl. Besuchet in Genf, alle übrigen Typen in meiner eigenen Sammlung. Ausserdem kann ich zu einigen schon bekannten Arten eine ergänzende Beschreibung liefern.

Neuraphes (s. str.) **pinkeri** sp. nov.

In der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien befinden sich 2 ♀ ♀ einer *Neuraphes*-Art, die der verstorbene Entomologe Pinker am Mte. Viso in den Piemontesischen Alpen gesammelt hat. Das eine ♀ trägt das Fangdatum 14.6.06, das zweite nur VI.06. Die Tiere repräsentieren eine noch unbeschriebene Art und sind wohl vom Sammler selbst als solche erkannt worden, denn das eine Tier trägt eine Etikette mit der Aufschrift "*Neuraphes* nov. spec." Ich widme die neue Art daher dem um die Erforschung der Coleopterenfauna der Alpen hochverdienten Sammler.

Long. 1,80-1,85 mm. Braunschwarz, Extremitäten rotbraun, fein und anliegend gelblich behaart.

Kopf mit den grossen Augen fast doppelt so breit wie lang, Scheitel mit zwei grossen Interoculargruben, Durchmesser derselben etwa ein Viertel der Kopfbreite zwischen den Augen betragend. Zwischenraum

zwischen den beiden Gruben an der schmalsten Stelle scharf kielförmig. Fühlerhöcker ziemlich flach, Schläfen etwas länger als der halbe Augendurchmesser. Fühler mit sehr undeutlich abgesetzter 5gliederiger Keule, ihre beiden ersten Glieder gestreckt, gleich lang, fast dreimal so lang wie breit, das 3., 5. und 6. deutlich ein wenig länger als breit, das 4. quadratisch, das 7. etwas breiter und kaum merklich länger als das 6., das 8. schwach, das 9. und 10. Glied zunehmend stärker quer, das Endglied so lang wie die beiden vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild bei der Type so lang wie breit, bei der Paratype sehr wenig breiter als lang, seine Scheibe flach gewölbt, fein punktiert und anliegend behaart, am Seitenrande ohne längere abstehende Haare, im vorderen Drittel am breitesten, von da zum Vorderrande ziemlich stark, zur Basis nur sehr wenig verengt, die Seitenränder vorn nur mässig nach abwärts gebogen. Querfurche vor der Halsschildbasis fein linienförmig, von einem deutlichen Mittelkiel durchsetzt, jederseits neben den Hinterwinkeln in eine ziemlich tiefe Grube mündend.

Flügeldecken oval, nicht ganz um ein Drittel länger als zusammen breit, mässig gewölbt, stark punktiert, an der Basis mit 2 tiefen Grübchen, davon das innere rund, das äussere länglich, aussen von einer kurzen, aber scharfen Humeralfalte begrenzt.

Beine ziemlich schlank, ohne besondere Merkmale. ♂ noch unbekannt.

Die Art ist in der Grösse innerhalb der mitteleuropäischen Arten nur mit *N. angulatus* Müll. et Kunze zu vergleichen, der von ihr durch die viel kleineren, durch einen breiten und flachen Zwischenraum getrennten Interoculargrübchen, den viel stärker gewölbten Körper, durch gestreckte mittlere Fühlerglieder, viel rauhere Behaarung, besonders dicht und abstehend behaarte Halsschildseiten und durch die schwarze Farbe des Körpers leicht zu unterscheiden ist. Auch von den grossen westmediterranen Arten, *N. frondosus* Rtt. und *N. rifensis* m. sowie von *N. balaena* Slcy. aus dem Kaukasus ist die neue Art durch die grossen, schmal getrennten Interoculargruben leicht zu trennen.

Neuraphes (s. str.) **algarvensis** sp. nov.

Bei einem kurzen Sammelaufenthalt in Südportugal siebte ich am Südhang der Foya bei Monchique ein einzelnes ♀ einer grossen *Neuraphes*-Art, das einer noch unbeschriebenen Art angehört. Das Tier

wurde am 9.4.1964 aus Bestandesabfall unter Erlen, *Eucalyptus* und Unterwuchs von *Pteridium aquilinum* an der von Monchique auf die Foya führenden Strasse gesiebt. Es ist in Grösse und Färbung dem *N. frondosus* Rtt. und *rifensis* m. ähnlich, von beiden Arten aber sofort durch die lange, schräg nach hinten abstehende Behaarung der ganzen Oberseite, besonders der Flügeldecken und die tiefen, nach hinten konvergierenden und dort allmählich verflachenden Basalgruben der letzteren zu unterscheiden. Ich habe daher keine Bedenken die Art nach diesem vorläufig einzigen Exemplar zu beschreiben.

Long. 1,8 mm, gedrungen und hoch gewölbt. Dunkel rotbraun, die Extremitäten kaum heller gefärbt, lang und abstehend gelb behaart.

Kopf mit den stark vorgequollenen Augen etwas breiter als lang, Interoculargrübchen klein und seicht, Fühlerhöcker hoch erhoben, Stirn glatt und glänzend, mit langen, abstehenden Haaren besetzt, Schläfen seitlich abstehend, bärtig behaart, selbst die Augen mit einzelnen kurzen, aber groben Haaren besetzt. Fühler ohne deutlich abgesetzte Keule, allmählich zur Spitze verdickt. Das 2. Fühlerglied etwas schmäler als das 1., doppelt so lang wie breit, das 3. bis 5. Glied gleich lang, alle drei deutlich länger als breit, das 6. etwas breiter und kürzer als die vorhergehenden, das 7. noch breiter und noch etwas länger als das 6., auch die folgenden bis zum 10. zunehmend breiter, das 8. annähernd isodiametrisch, das 9. sehr schwach, das 10. deutlich quer, das Endglied etwa so lang wie die beiden vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild annähernd so lang wie breit, hoch gewölbt, seine Scheibe glatt und glänzend, bis zum vorderen Drittel gerandet, dort am breitesten, nach hinten leicht ausgechwungen und nur sehr wenig, zum Vorderrand sehr stark verengt, der Vorderrand stark nach abwärts gebogen. Vor der Basis des Halsschildes eine seichte, durch einen deutlichen Mittelkiel geteilte Furche, Halsschildseiten nicht dichter behaart als die Scheibe.

Flügeldecken sehr kurz oval, nur um etwas mehr als ein Fünftel länger als zusammen breit, hoch gewölbt, sehr fein und zerstreut punktiert, mit grosser, nach hinten allmählich verflachter, am Grund glänzender Basalimpression. Die Basalgruben hinten schräg nach innen konvergierend, die Umgebung des Schildchens dadurch wulstförmig herausgehoben.

Beine mit mässig verdickten Schenkeln, ohne besondere Auszeichnungen.

Neuraphes (s. str.) **atlasicus** sp. nov.

Im westlichen Teil des Hohen Atlas kommt eine *Neuraphes*-Art vor, die dem *N. rifensis* m. sehr nahesteht, von diesem aber durch bedeutendere Grösse, gestrecktere Fühler, weniger dichte und nur schwach abgehobene Behaarung der Oberseite verschieden ist. Mir liegen von der Art nur 2 ♀♀ vor, von denen ich eines am Südhang des Tizi-n-Test in 2100m Höhe aus Bestandesabfall und krautiger Vegetation unter Steineichen am 12.4.1962, das zweite im Bacheinschnitt oberhalb Tahanaout neben der von dort nach Oukaïmeden führenden Strasse aus Bestandesabfall unter dichtem Gebüsch neben dem Bach am 13.4.1962 siebte. Die Art ist wie folgt zu charakterisieren.

Long. 2,00-2,10 mm, lat. 0,85-0,90 mm. Dunkel rotbraun, die Extremitäten heller gefärbt, die Behaarung gelblich.

Kopf mit den grossen Augen beträchtlich breiter als lang, glatt und glänzend, mit grossen Interoculargrübchen, schütter, ziemlich lang behaart. Supraantennalhöcker hoch erhoben, Fühler allmählich zur Spitze verdickt, alle Glieder bis einschliesslich des 6. deutlich länger als breit, das 7. quadratisch, das 8. kaum merklich, das 9. und 10. starker quer.

Halsschild so lang wie breit, etwa im vorderen Viertel am breitesten, von da zur Basis leicht ausgeschweift verengt, glatt und glänzend, lang und schütter, in der basalen Hälfte gegen die Mitte gerichtet behaart, vor der Basis mit langem Mittelkiel, beiderseits desselben mit kleiner, flacher Grube, neben den Hinterwinkeln mit einer länglichen Grube.

Flügeldecken oval, mässig gewölbt, seicht und undeutlich grob punktiert, nach hinten gerichtet, ziemlich lang, aber schütter behaart, die Behaarung schütterer als bei *rifensis*. Beine ziemlich schlank, ohne besondere Auszeichnung.

♂ noch unbekannt.

Es sind nun aus dem westlichen Mediterrangebiet 4 grosse, dunkelrotbraune *Neuraphes*-Arten bekannt, die sich wie folgt unterscheiden lassen.

1. Gedrungen gebaute, hochgewölbte Art, deren Flügeldecken nur um ein Fünftel länger als zusammen breit sind. Oberseite lang, die Flügeldecken abstehend behaart. Interoculargrübchen klein und undeutlich begrenzt .... **algarvensis** m.

— Gestrecktere Arten mit grossen Interoculargrübchen und flacher gewölbten

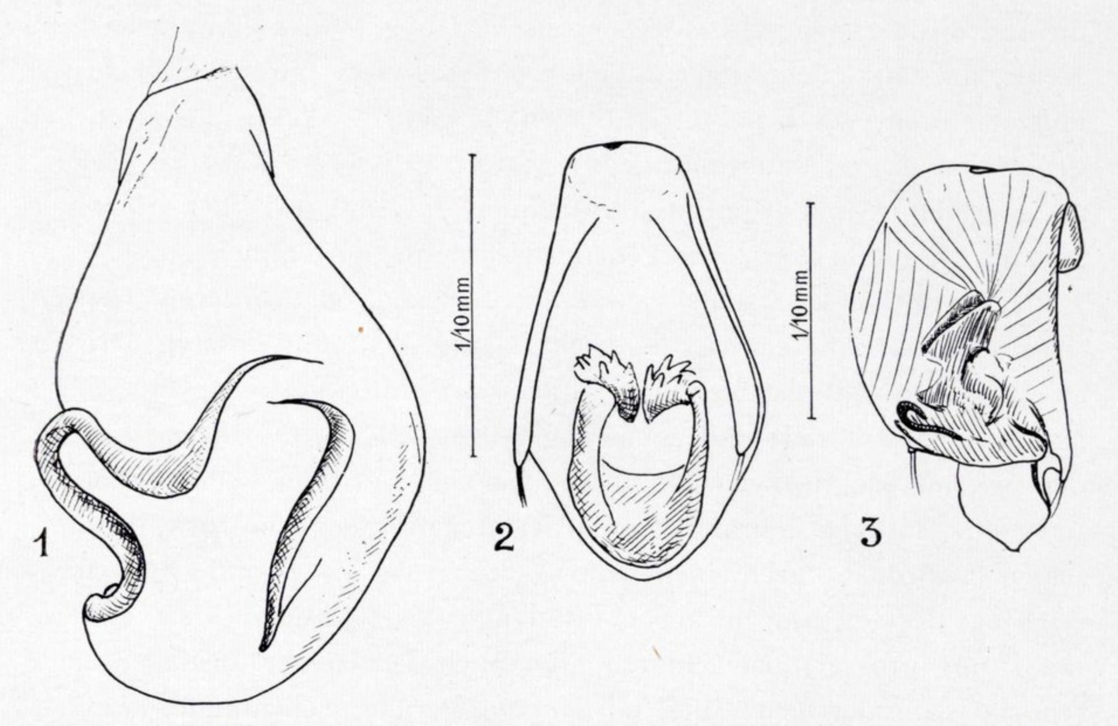
Flügeldecken. Diese um etwa ein Viertel länger als zusammen breit, anliegend, oder, wenn etwas abstehend, dann kurz behaart .... 2.

2. Flügeldecken nicht punktiert, Halsschild vor der Mitte nur sehr wenig und ganz allmählich erweitert. Bewohner der Iberischen Halbinsel .... **frondosus** Reitt.

— Flügeldecken seicht, aber deutlich grob punktiert. Halsschild vor der Mitte stärker und fast winkelig erweitert. Arten aus Marokko .... 3.

3. Kleinere Art (1,80-1,85 mm), Fühler gedrungener gebaut, ihr 7. Glied etwas breiter als lang. Flügeldecken dichter und stärker abgehoben behaart. Rifatlas. .... **rifensis** m.

— Grössere Art (long. 2,00-2,10 mm), Fühler gestreckter, ihr 7. Glied annähernd quadratisch, die Flügeldecken schütter und mehr anliegend behaart. Hoher Atlas .... **atlasicus** m.



Figs. 1-3.—1) Penis von *Neuraphes* (s. str.) *besucheti* m.; 2) Penis von *Scydmoraphes subparallelus* Saulcy; 3) Penis von *Euconnus (Scydmaenites) algarvensis* m.

Neuraphes (s. str.) **besucheti** sp. nov.

Herr Dr. Cl. Besuchet hat mir schon vor längerer Zeit ein *Neuraphes*-♂ zum Studium eingesandt, das er am 31.5.1962 bei Novaggio im Tessin in einem Ameisennest von *Formica* cf. *rufa* L. gesammelt hatte. Das Tier hat sich als Vertreter einer neuen Art erwiesen, die ich nachfolgend beschreibe.

N. besucheti ist dem *N. imitator* Blattny ähnlich, von diesem jedoch

durch stark glänzende Oberseite, gestrecktere Fühler, grössere und weiter nach hinten reichende Basaleindrücke der Flügeldecken schon äusserlich leicht unterscheidbar. Ich widme diese Art dem Entdecker.

Long. 1,45 mm. Pechschwarz, stark glänzend, die Extremitäten rötlichgelb, die Behaarung ge.blich, besonders auf den Flügeldecken ziemlich lang und schräg abstehend.

Kopf mit den sehr stark vortretenden Augen fast doppelt so breit wie lang, Stirn und Scheitel glatt und glänzend, die den Augen stark genäherten Interoculargrübchen mit ebenen Rändern, Fühlerhöcker kräftig, der ganze Kopf fein, aber ziemlich lang, schütter behaart, die Behaarung auf den stark nach hinten konvergierenden Schläfen etwas dichter. Fühler mit grosser, aber unscharf abgesetzter fünfgliederiger Keule, ihr Basalglied länger als das 2., dieses etwa zweieinhalbmal so lang wie breit, das 3. bis 6. Glied klein, so lang wie breit, das 7. etwas grösser als das 6., kaum merklich, das noch grössere 8. deutlich breiter als lang, das 9. und 10. noch stärker quer, das Endglied kurz eiförmig, so lang wie die beiden vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild etwas länger als breit, nahezu vom vorderen Drittel an zur Basis parallelseitig und scharf gerandet, im vorderen Drittel stark verengt und der Seitenrand stark nach unten gebogen, die Scheibe sehr fein punktiert und etwas abgehoben behaart, die Behaarung an den Seiten etwas dichter und seitlich abstehend. Vor der Halsschildbasis jederseits ein tiefer lateraler und ein seichter medialer Eindruck, die medialen Eindrücke durch einen scharfen Längskiel voneinander getrennt.

Flügeldecken oval, um die Hälfte länger als zusammen breit, an der Basis mit grosser, nach hinten allmählich verflachter medialer und schmaler lateraler Grube und mit kurzen, gerade nach hinten gerichteten Humeralfältchen, sehr seicht und undeutlich punktiert, schräg abstehend, ziemlich lang und dicht behaart. Die Naht zur Spitze beim ♂ nicht furchenartig vertieft, Flügeldecken des ♂ auch sonst ohne besondere Auszeichnungen. ♀ unbekannt.

Beine ziemlich schlank, ohne besondere Auszeichnung.

Penis (fig. 1) beutelförmig, in der distalen Hälfte mit einer langen doppelt S-förmigen und einer kurzen, flach sichelförmigen Chitinleiste versehen.

Scydmoraphes subparallelus Slcy.

Aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien liegt mir ein *Scydmoraphes* ♂ vor, welches einen gedruckten Patriazettel mit dem Text "Ganglb. 95 Kronstadt" trägt und das von Apfelbeck als *subparallelus* determiniert worden ist. Es ist kaum zu bezweifeln, dass die Bestimmung zutreffend ist. Bei der Durchsicht der Sammlung Croissandeaus, in der sich die Typen Saulcys befinden, habe ich die Type des *Sc. subparallelus* nicht gefunden. Wenn es auch nicht unmöglich ist, dass ich sie übersehen habe, so ist es doch wahrscheinlich, dass sie nicht mehr existiert. Ich gebe daher nach dem mir vorliegenden Exemplar, das ich gleichzeitig zur Lectotype bestimme, eine Neubeschreibung, was auch dadurch gerechtfertigt erscheint, als in Ganglbauer "Die Käfer Mitteleuropas" nur die kurze Originaldiagnose wiedergegeben ist und eine Beschreibung des männlichen Kopulationsapparates noch aussteht.

Long. 1,05 mm, lat. 0,5 mm. Gelbbraun, die Extremitäten nur wenig heller gefärbt, fein gelblich behaart.

Kopf mit den flachen Augen um ein Viertel breiter als lang, Stirn und Scheitel gleichmässig flach gewölbt. Fühler ziemlich gedrungen gebaut, ihre beiden ersten Glieder um die Hälfte länger als breit, das 3. bis 6. klein, annähernd isodiametrisch, das 7. grösser als das 6., schwach, das noch grössere 8. stärker quer, Glied 9 und 10 gross, viel breiter als lang, das Endglied kurz eiförmig, noch breiter, knapp so lang wie die beiden vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild mässig gewölbt, weit vor der Mitte am breitesten, am Vorderrande so breit wie an der Basis, vor dieser mit flacher Querdepression.

Flügeldecken oval, mässig gewölbt, hinten gemeinsam flach abgerundet, auch bei starker Vergrösserung kaum erkennbar punktiert, fein und anliegend behaart, an der Basis mit relativ kleinen Basalgrübchen und schwach markierter Schulterbeule.

Penis (Fig. 2) im Bauplan etwas an *Sc. ibericus* m. erinnernd. In seinem Inneren befindet sich ein hufeisenförmiges Chitingebilde, dessen beide Arme nach vorn gerichtet sind. Zwischen den Enden des Hufeisens und vor diesem befinden sich die für die ganze Artengruppe charakteristischen beiden palmwedelartigen Gebilde, die bei *Sc. subparallelus* sehr kurz und breit sind. Die Parameren reichen nur wenig über die breiteste Stelle des Penis nach hinten.

Euconnus (Scydmaenites) algarvensis Franz, ♂ nov.

E. algarvensis Franz, Eos 38, 1962, p. 232, ♀.

Bei der Beschreibung des *E. algarvensis* lag mir nur ein ♀ vor. Im Frühjahr 1964 ist es mir nun gelungen bei Silves im Algarvegebiet ein ♂ durch Aussieben von Waldstreu unter Buschwerk an einem kleinen Bach zu erbeuten, so dass ich die Beschreibung jetzt für das ♂ ergänzen kann.

Dieses stimmt in den Körpermassen und den äusseren Merkmalen mit der für das ♀ gegebenen Beschreibung überein, nur der Kopf ist im Verhältnis zu seiner Länge etwas weniger breit, die Supraantennalhöcker sind etwas stärker markiert, die Stirn zwischen ihnen ist etwas stärker eingesenkt.

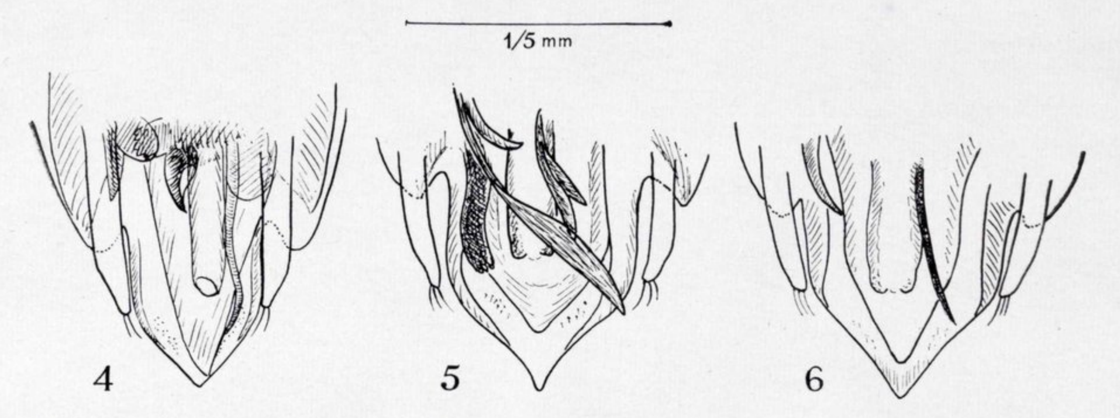
Der Penis (Fig. 3) ist dem *E. simonianus* ähnlicher als dem des *E. kraatzi,* aber von beiden abweichend gebaut. Der Apex ist an seiner Basis von der Dorselwand des Penis scharf abgesetzt, seine Seiten sind leicht ausgerandet, im distalen Drittel zu einer dreieckigen Spitze verjüngt. Im Inneren des Penis befindet sich eine grosse Chitinapophyse, die distal mit stark chitinisierten Partien der Ventralwand des Penis verwachsen ist. Diese Wandpartien sind durch kompliziert geformte Chitinleisten verstärkt. Von der Apophyse ziehen Muskel zum Vorderende des Peniskörpers.

Euconnus (Cladoconnus) toscanus sp. nov.

Vor Jahren habe ich in den Apuaner Alpen bei Stazzema in Toskana 2 ♂♂ 1 ♀ eines *Euconnus,* den ich zunächst für *E. motschulskyi* Strm. hielt, aus Waldstreu gesiebt. Die Tiere stimmen in der Tat in den äusseren Merkmalen fast vollkommen mit dieser Art überein, sie weichen aber im Bau des männlichen Kopulationsapparates von diesem so stark ab, dass über die spezifische Verschiedenheit beider Formen kein Zweifel bestehen kann. Mit Rücksicht auf die nahe Verwandtschaft mit *E. motschulskyi* genügt es, eine Differenzialdiagnose zu diesem zu geben.

Long. 2,10-2,00 mm. Schwarzbraun, die Extremitäten rotbraun.

Kopf und Fühler wie bei *E. motschulskyi* gebildet, das 8. Fühlerglied ein wenig länger als bei der Vergleichsart, reichlich so lang wie die 3 vorhergehenden Glieder zusammengenommen, fast doppelt so lang wie samt der scharfen Innenkante breit (bei *E. motschulskyi* nur etwa eineinhalbmal so lang wie breit).



Figs. 4-6.—4) Distaler Teil des Penis von *Euconnus (Cladoconnus) toscanus* m.; 5) Distaler Teil des Penis von *Euconnus mostchulskyi* Sturm.; 6) Distaler Teil des Penis von *Euconnus kiesenwetteri* Ksw.

Halsschild fast schmäler als der Kopf mit den Augen (bei *E. motschulskyi* so breit oder breiter als dieser), die Flügeldecken hinten stärker verschmälert, am Apex meist schmäler abgerundet.

Penis (Fig. 4) im Bauplan mit dem des *E. motschulskyi* (Fig. 5) und dem des *E. kiesenwetteri* (Fig. 6) übereinstimmend, die Chitindifferenzierungen im Penisinneren jedoch von beiden Arten stark abweichend. Der Apex penis ist schmäler, am Ende dreieckig zulaufend, nicht ausgeschweift zur Spitze verjüngt. Die das Ostium penis ventral überdeckende horizontale Chitinplatte ist spitz dreieckig, gleichmässig zur Spitze verschmälert. Das im Inneren des Penis gelegene Chitinrohr, das offenbar der Samenübertragung dient, ist schmäler als bei den Vergleichsarten, neben ihm befindet sich ein langer Chitindorn, der leicht S-förmig gebogen ist. Bei *E. kiesenwetteri* ist an derselben Stelle auch ein langer Chitindorn vorhanden. Dieser ist aber schwach nach aussen gebogen, nicht S-förmig gekrümmt. Ausserdem sind weiter vorn im Penis zwei kräftige, kurze Chitinzähne und meherere Chitinplatten vorhanden, von denen eine am Rande gezähnt ist. Bei *E. kiesenwetteri* ist nur 1 Chitinzahn vorhanden, der länger und schlanker ist als der der neuen Art. Die Chitindifferenzierungen im Inneren des Penis des *E. motschulskyi* sind ganz anders geformt.

*

Die mir bekannten westmediterranen Arten der Gattung *Ptenidium* Er.

(Col. Ptiliidae)

VON

H. FRANZ.

(Wien)

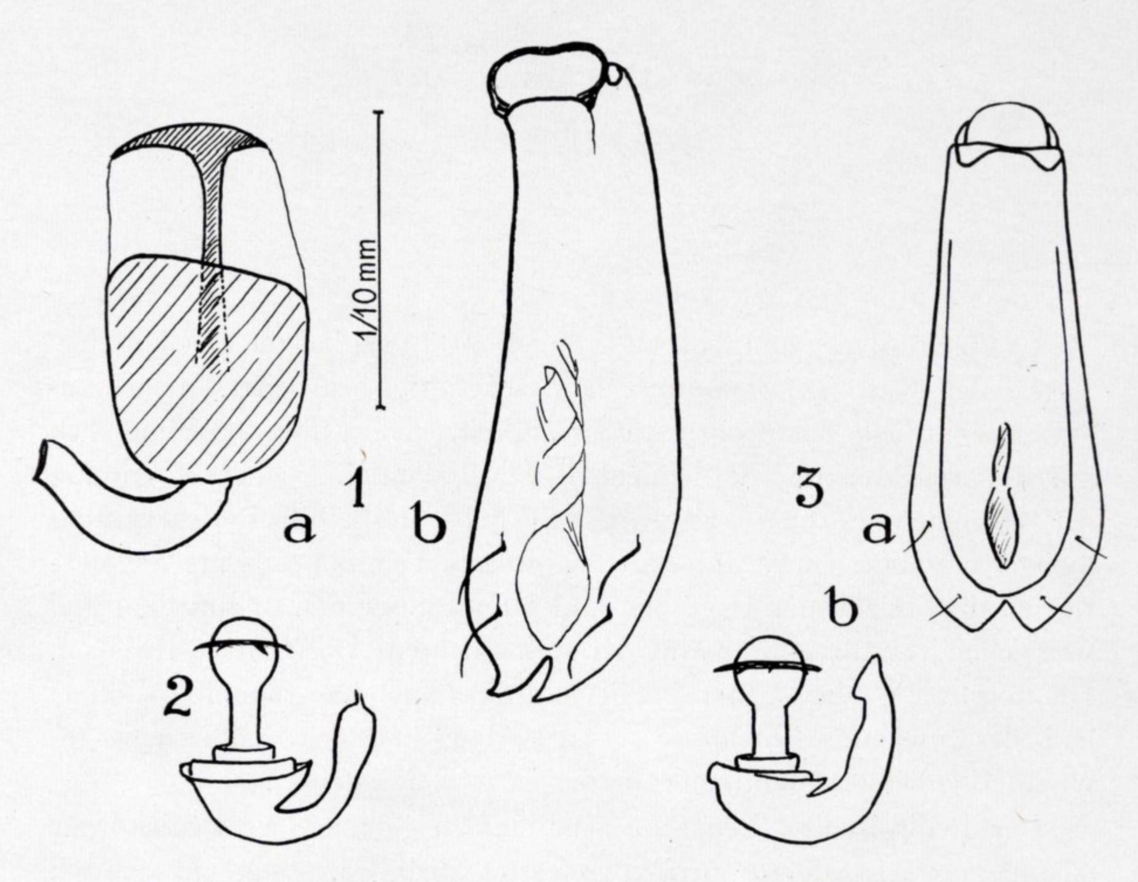
C. Flach (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 39, 1889) hat die europäischen Arten der Gattung *Ptenidium* sehr sorgfältig bearbeitet. Seine Bestimmungstabelle hat noch heute Gültigkeit, basiert aber ausschliesslich auf äusseren Merkmalen, die nicht in allen Fällen eine sichere Trennung der einzelnen Formen erlauben. Ich habe deshalb bei Bearbeitung meines umfangreichen Materiales zahlreiche Genitalpräparate angefertigt so dass ich in der Lage bin, and Hand dieser den männlichen und weiblichen Kopulationsapparat der untersuchten Arten zu beschreiben. Die morphologischen Unterschiede sind zwar auch hier, besonders innerhalb des Subgenus *Ptenidium* s. str. gering, stellen aber doch eine gewisse Hilfe bei der Identifizierung der einzelnen Species dar.

Der Penis ist bei *Ptenidium* sehr einfach gebaut. Der Peniskörper ist langgestreckt, dorsoventral abgeplattet, distalwärts seitlich schwach erweitert, leicht ventralwärts gekrümmt, in der Mitte des Hinterrandes dreieckig eingeschnitten, der Apex dadurch zweispitzig. Im distalen Drittel des Penis sind jederseits zwei kräftige, hintereinander angeordnete Tastborsten vorhanden. Parameren fehlen.

Wie bei den Gattungen *Acrotrichis* Motsch. und *Ptilium* Er., von denen Rosskotten (Entom. Bl. 30, 1934, p. 113-116, Taf. II und p. 200-202) den männlichen und weiblichen Kopulationsapparat beschrieben hat, ist auch bei den *Ptenidium*-Arten ein kompliziert gebautes Receptaculum seminis vorhanden. Dasselbe besteht aus einem gekrümmten, chitinisierten Schlauch, der in ein becherförmiges Organ mündet, aus dessen Mitte bei den Arten der Untergattung *Ptenidium* s. str. eine gestielte Blase emporragt.

Da das Receptaculum sehr klein ist und ausserdem wegen seiner Zartheit beim Präparieren leicht beschädigt werden kann, empfiehlt

es sich zur Untersuchung getrockneter Tiere diese durch Kochen in destilliertem Wasser aufzuweichen, dann das Abdomen abzutrennen und über absoluten Alkohol in Kanadabalsam überzuführen. Das Receptaculum seminis präpariert man unter dem Binocular aus



Figs. 1-3.—1) *Ptenidium* (Matthewsium) *laevigatum* Er. *a)* Receptaculum seminis, *b)* Penis; 2) *Ptenidium* (s. str.) *pusillum* Gyllenh., Receptaculum seminis; 3) *Ptenidium* (s. str.) *heydeni* Flach, *a)* Penis, *b)* Receptaculum seminis.

dem Abdomen heraus, nachdem man dieses in Kanadabalsam eingebettet hat. Der Balsam muss, um dies zu ermöglichen entsprechend dünnflüssig sein.

Ich gebe nachfolgend eine ergänzende Beschreibung der einzelnen von mir im Westmediterrangebiet gefundenen Arten.

Subgenus **Matthewsium** Flach

Das Subgenus ist durch den in seiner ganzen Länge breit gefurchten Prosternalfortsatz und den Besitz eines Mittelkieles in der Querfurche

des Scutellums charakterisiert. Im westlichen Mediterrangebiet ist mir nur eine hierher gehörende Art begegnet:

Ptenidium (Matthewsium) laevigatum Er.

Die Art ist durch die Skulptur der Körperoberfläche, die nur sehr schwer erkennbare, staubartige Behaarung und durch die Ausbildung des Receptaculum seminis leicht erkennbar.

Körperoberfläche undeutlich genetzt, unter dem Binokular wie gehämmert erscheinend, sehr fein und zerstreut, staubartig behaart, fast kahl aussehend. Receptaculum seminis (Fig. 1 a) aus einem gebogenen Schlauch und einer grossen Blase bestehend, in die dieser mündet. Etwas mehr als die basale Hälfte der Blasenwand ist stark chitinisiert, die distalen Wandpartien sind grossenteils dünnhäutig, nur die der Schlaucheinmündung gegenüberliegende Wandpartie ist stark chitinisiert. Sie ist schirmförmig und springt in ihrer Mitte mit einem Chitinstab in das Lumen der Blase vor. Das schirmförmige Chitingebilde ermöglicht offenbar die Kontraktion der Blase zur Entleerung des dort gespeicherten Spermas.

Die beiden Spitzen des Apex penis sind stärker aufgebogen als es der Krümmung des Penis entspricht, sie sind scharf, der Einschnitt zwischen ihnen ist tief.

Ich habe die Art in Mittelportugal unweit südlich Fatima, in der Sierra de Monchique in Südportugal, bei Venta del Alto nördlich von Sevilla in Andalusien und an zahlreichen Orten in Marokko gefunden. Die marokkanischen Fundorte sind: Khemis Sahel nördlich von Larache, Umgebung von Ouezzane, Mittlerer Atlas zwischen Afourer und Bine el Ouidane, Jebel Hadid bei Ounara und Hoher Atlas unterhalb Oukaïmeden. Die Art wurde stets aus Laubstreu gesiebt.

Subgenus **Ptenidium** s. str.

Hieher gehören Formen mit wenigstens vorne ungefurchtem Prosternalfortsatz und seitlich sowohl zum Vorderrande als auch zur Basis verengtem Halsschild.

Ich fand im Westmediterrangebiet drei hierher gehörige Arten: *P. heydeni* Flach, *myrmecophilum* Motsch. und *pusillum* Gyllenh. In die

nahe Verwandtschaft dieser Artengruppe gehört auch *P. fuscicorne* Er., das bisher noch nicht in Südwesteuropa gefunden wurde, dort aber immerhin vorkommen könnte. Die vier Species lassen sich wie folgt unterscheiden.

1. Metasternum glatt, nicht netzmaschig skulptiert, Halsschild wenig hinter der Mitte am breitesten .... 2.

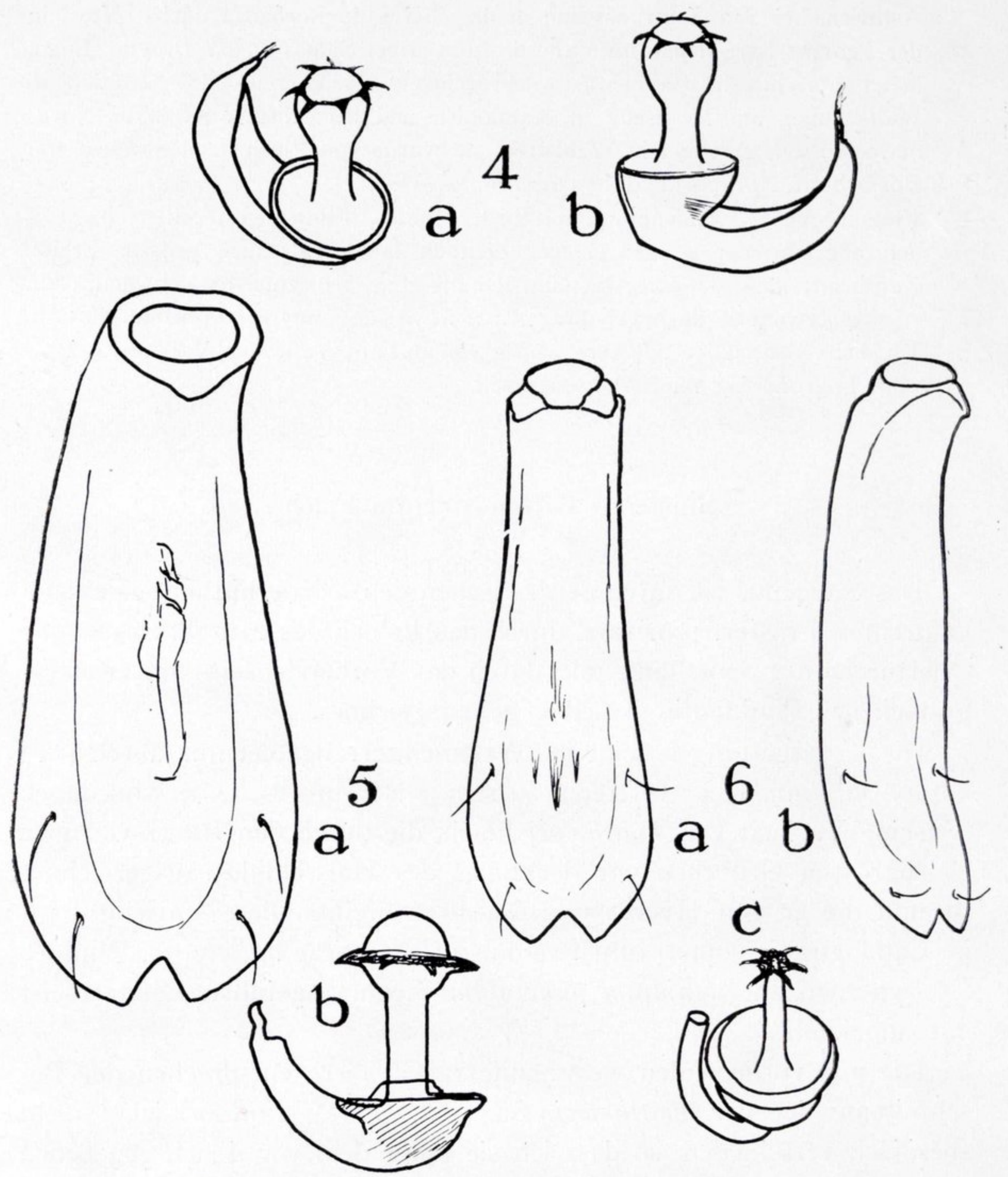
— Metasternum wenigstens an den Seiten netzmaschig skulptiert, ziemlich flach gewölbt, lang und etwas abstehend weisslich behaart. Halsschild weit hinter der Mitte am breitesten, ziemlich breit gerandet. Flügeldecken deutlich punktiert, hinten gemeinsam flach abgerundet. Fühler gelb, höchstens die beiden letzten Glieder erwas angedunkelt. Der Penis (Fig. 3 a und 5 a) ist wie bei den verwandten Arten distal seitlich erweitert, am Ende im Bogen abgerundet, in der Mitte des Hinterrandes jedoch tief dreieckig eingeschnitten. Das Receptaculum seminis (Fig. 2) besteht aus einer gestielten Blase, die von einem mit zahnförmigen Fortsätzen umgebenen Chitinring umgeben ist. Der Stiel der Blase entspringt aus einer schüsselförmigen Erweiterung des Zuführungsganges, die sich stufenförmig zur Basis des Blasenstieles verjüngt. Der Zuführungsgang des Receptaculum mündet am Grunde der schüsselförmigen Erweiterung in diese, es ist ein Rohr mit rundem Querschnitt, das von der Einmündungsstelle im Bogen gegen die Blase gekrümmt und auf halber Höhe des Blasenhalses plötzlich zu einem dünnen Gang verengt ist. Vor der Verengung ist es leicht erweitert. .... **pusillum** Gyllenh.
Die Art kommt auf der Iberischen Halbinsel und in Marokko in der var. **corpulentum** Lucas vor, die durch bedeutendere Körpergrösse (long. 1,0-1,2 mm) und stärker bauchig erweiterte Flügeldecken gekennzeichnet ist. Ich sammelte sie an den folgenden Fundorten: Nîmes, Südfrankreich, in einem Garten; Madrid-Chamartín, in Kompost aus Pflanzenresten; Almuñécar, Provinz Málaga, Bestandesabfall unter Opuntien; Estepona, Gesiebe an einem Bachufer; Ventorro südwestlich von Algeciras, Gesiebe aus Bestandesabfall des Korkeichenwaldes; Tarifa. Gesiebe unter Buschwerk an der Küste; Guéjar-Sierra bei Granada, Gesieb aus Mulm in alten Olivenbäumen; Ferreira do Alemtejo, Südportugal, Gesiebe unter Buschwerk an einem Bach; Insel Ibiza, San Miguel, Gesiebe aus alten Olivenbäumen; Khemis Sahel nördlich Larache, Nordmarokko.

2. Fühler bräunlich, Kopf und Halsschild mit deutlichen Nabelpunkten, Halsschild schwarz, an den Seiten nur eine schmale Zone heller schwarzbraun. Der Zuführungsgang des Receptaculum seminis erweitert sich allmählich zu einem Rohr, dessen Querschnitt nicht rund, sondern oben gerade ist, so dass das breite Rohrstück die Form eines Schiffchens erhält. Das Receptaculum (Fig. 4 a, b) selbst ist becherförming, aus der Mitte des Bechers entspringt die schon beschriebene gestielte Blase .... **fuscicorne** Er.
Die Art ist bisher im Westmediterrangebiet noch nicht nachgewiesen, in Mitteleuropa ist sie an sumpfigen Standorten häufig.

— Fühler gelb, höchstens die beiden letzten Glieder leicht angedunket. Kopf

und Halsschild nur sehr fein punktiert, der Halsschild breiter bäunlich gerandet als bei **fuscicorne** .... 3.

3. Schwarz, nur die Seiten des Halsschildes und die Spitze der Flügeldecken



Figs. 4-6.—4) *Ptenidium* (s. str.) *fuscicorne* Er., Receptaculum seminis, *a)* schräg von oben, *b)* lateral; 5) *Ptenidium* (s. str.) *myrmecophilus* Motsch., *a)* Penis, *b)* Receptaculum seminis; 6) *Ptenidium (Gillmeisterium) nitidum* Heer var. *matthewsi* Flach, Penis *a)* ventral, *b)* ventrolateral, *c)* Receptaculum seminis.

gelb, Fühler kürzer, die beiden abgeplatteten letzten Glieder nur wenig länger als ihre grösste Breite, Zuführungsgang des Receptaculum seminis (Fig. 3 b) ziemlich unvermittelt zu einem dieken Rohr erweitert, dieses stark gekrümmt .... **heydeni** Flach.

Die Art ist vor allem im Nordwesten der Iberischen Halbinsel sehr häufig. Ich sammelte sie in grosser Zahl am Puerto de Campanzar, Provinz Santander, bei Covadonga und am Monte Montera bei Puente de los Fierros in Asturien, bei San Saturnino und in der Sierra de Barbanza nächst Noya in der Provinz La Coruña, im Valle de Lozava bei Samos in der Provinz Lugo, bei Pontevedra in Galizien sowie vereinzelt bei Ferreira do Alemtejo in Südportugal, am Montseny in Katalonien und bei Khemis Sahel in Nordmarokko. Die Art lebt in Waldstreu, sie wurde von Flach nach Stücken von Bussaco in Nordportugal beschrieben.

— Flügeldecken kastanienbraun mit heller Spitze, Fühler gestreckter, die beiden abgeplatteten letzten Glieder deutlich länger als ihre grösste Breite. Zuführungsgang des Receptaculum seminis (Fig. 5 b) zunächst schwach, dann stärker erweitert, flach gebogen .... **myrmecophilum** Motsch. Die bei Ameisen lebende Art wurde von mir im Valle der Valvanera, Provinz Logroño bei Ameisen gesammelt.

Subgenus **Gillmeisterium** Flach

Das Subgenus ist durch den zwischen den Vorderhüften beiderseits gefurchten Prosternalfortsatz, durch das Fehlen des Mittelkieles in der Querfurche des Scutellums und durch das Vorhandensein von vier eingestochenen Punkten in derselben gekennzeichnet.

Die Untergattung scheint im Westmediterrangebiet nur durch *Ptenidium nitidium* Heer vertreten zu sein. Flach unterscheidet von dieser Art eine Varietät var. *matthewsi* Flach, die durch den Besitz von vier gleichgrossen Grübchen vor der Basis des Halsschildes ausgezeichnet ist und die er von Hyères und Valencia angibt. Diese Varietät wird im Catalogus Coleopterorum Regionis palaearcticae hg. von A. Winkler als Synonym zu *Ptenidium punctulum* Steph. angeführt. Letzteres ist mir unbekannt.

Die mir vorliegenden westmediterranen Tiere entsprechen der Beschreibung der var. *matthewsi.* Sie sind von *P. nitidum* sicher nicht spezifisch verschieden, so dass ich sie unter dem von Flach gegebenen Namen führe. Der Penis (Fig. 6 a, b) ist dem des *P. heydeni* ähnlich, aber distal etwas stärker erweitert. Das Receptaculum seminis (Fig. 6 c) ist becherförmig, aus seiner Mitte entspringt ein distal nicht blasenförmig erweitertes blind endendes Rohr, dessen Ende mit einem Kranz von Chitinzähnen umgeben ist. Der Zuführungsgang ist ein Rohr mit rundem Querschnitt. Es ist in gleicher Dicke mindestens doppelt so lang als in der Abbildung dargestellt und S-förmig gekrümmt, lässt

sich jedoch in Präparaten, die man aus trocken konservierten Tieren mit der eingangs beschriebenen Methode gewinnt, nicht unversehrt erhalten.

Mir liegen Tiere von folgenden Fundorten vor: Étang du Canet bei Perpignan, Südfrankreich; Umgebung Zuera, Provinz Zaragoza, Flussufer; Salzwiesen an der Küste bei Puig, Provinz Valencia; Sierra de Monchique, Südportugal.

The mechanical handling of food by the alimentary canal of Orthoptera and allies

BY

S. K. GANGWERE.

(Detroit) [1]

(Láms. VI-VII)

Dufour's classic "Recherches Anatomiques et Physiologiques sur les Orthoptères" (1841) contained an early comparative treatment of the digestive canal in Orthoptera and allies. Since Dufour many workers have contributed studies relating to the alimentary system of these important, interesting insects. Among the more salient are those of Bordas (various papers, especially 1897, 1897 a), dealing with the morphology of the digestive tracts of various orthopteroids, and Walker (1949), summarizing present-day knowledge on the subject. More specialized contributions have been made by Albrecht (1953, 1956), Bryantseva (1951), Carpentier (1937), Hodge (1936, 1939, 1940, 1943), Williams (1954), and many others. In none of the published work has there been detailed discussion of possible relationships between the structure of the tract and the nature of the food mass it handles mechanically.

Orthopterists now have at their disposal a general understanding of food-habits in selected species. Once information of this type becomes available, it is a matter of time before adaptive modifications for feeding come under scrutiny. Isely (1944) pioneered in this direction. He showed that the mandibles of grasshoppers and katydids are adapted in form and armature to the foods they handle. More recently, Chapman (1964) and the author (Gangwere, 1960, 1961, 1965) have been concerned with mouthpart adaptation. It is now apparent that a close correlation exists between the mouthparts of Orthoptera and allies, the insects' food, and their feeding pattern.

---

[1] Contribution No. 135 from the Department of Biology, Wayne State University, Detroit, Michigan, 48202, U. S. A.

We are led to ask whether the digestive tract, like the mouthparts, exhibits correlations between its gross structure and the foods it handles. It is in answer to this question that the present investigation was initiated. It involved two general activities: (1) studies on gross features of the alimentary canal, and (2) studies on the foods it handles mechanically and physiologically. In carrying out the first, the author examined specimens of sixteen species of alcohol-preserved orthopteroids to detect possible adaptive modifications. The gross structure of the gut was studied under a binocular dissecting microscope, and then the denticles and other finer features were examined under the higher power of a compound microscope. The species were selected on the basis of distribution in taxonomic groups (every major family in Michigan had representation) and of food-habits typical of the groups they represent. The following species and groups were included:

BLATTOIDEA (Cockroaches)
Parcoblatta uhleriana (Saussure)

MANTOIDEA (Praying Mantids)
Tenodera aridifolia sinensis Saussure

PHASMOIDEA (Walking-Sticks and Allies)
Diapheromera femorata (Say)

ACRIDOIDEA: TRUXALINE (Slant-Faced Grasshoppers)
Syrbula admirabilis (Uhler)

ACRIDOIDEA: CANTANTOPINAE (Spine-Breasted Grasshoppers)
Melanoplus f.-r.(femur-rubrum (DeGeer), *M. keeleri luridus* Dodge, *M. s. sanguinipes* (Fabricius), *Schistocerca lineata* Scudder

TETTIGONOIDEA: PHANEROPTERINAE (Bush and Round-Headed Katydids)
Amblycorypha oblongifolia (DeGeer), *A. rotundifolia* (Scudder), *Scudderia c. curvicauda* (DeGeer), *S. f. furcata* Brunner

TETTIGONOIDEA: CONOCEPHALINAE (Meadow Katydids)
Orchelimum gladiator (Bruner)

TETTIGONOIDEA: COPIPHORINAE (Cone-Headed Katydids)
Neoconocephalus ensiger (Harris)

GRYLLOIDEA: GRYLLINAE (Field Crickets)
Gryllus pennsylvanicus (Burmeister)

GRYLLOIDEA: OECANTHINAE (White Tree Crickets)
Oecanthus quadripunctatus Beutenmuller

Following completion of the gross study, the texture and configuration of food morsels was investigated as follows: (a) individuals of forty-three species were watched one or more times, each, as they fed, making possible an evaluation of characteristic damage inflicted on food; (b) remnants of plants subjected to feeding by Orthoptera were preserved in F. A. A. solution and later analyzed for damage; and (c) food fragments recovered from the crops of fifty-eight species were examined to determine morsel size, shape, and alignment (if any). The food studies were necessary because the nature of the individual food particles ingested determines the structure and consistency of the food mass within the gut.

STRUCTURE OF THE DIGESTIVE TRACT.

The following morphologic section is basic to an understanding of possible adaptive modifications. It is largely abstracted from Bordas (1897, 1897 a), Beier (1933-1934), Carpentier (1937), Snodgrass (1935), Uvarov (1928), Walker (1949), and others but also includes data from the present study.

Four major categories of digestive tract may be recognized among the Orthoptera and allies investigated during this study:

1. *Canal Linear and Without Caeca.* This type is represented by the gut of the Phasmoidea. In the phasmoids (Lám. VI: 1) the salivary glands are well developed and provided with reservoirs; the digestive tract almost perfectly straight, in conformity with the linear body form; the crop cylindrical and scarcely delineated from the tubular, weakly armed proventriculus; the ventriculus subdivided into anterior and posterior regions; the six rectal pads arranged in a single circle; and the numerous Malpighian vessels open into a number of ampullae.

2. *Canal Curved or Convoluted and Ventriculus With Eight Tubular Caeca.* The Blattoidea (Lám. VI: 2) and Mantoidea share many morphologic characteristics and are closely related, a relationship born out by the essential similarity of their digestive tracts. Both have

well developed salivary glands with reservoirs; a large conical or fusiform crop; a conical proventriculus with a unique armature; and a curved or coiled ventriculus and anterior intestine. There are minor differences. In cockroaches the gut is strongly curved or coiled, the proventricular armature powerful, and the numerous Malpighian tubules grouped into six fascicles; in mantids the gut is less curved or (in the more elongate-bodied species) even straight, the proventricular armature rather weakly developed, and the Malpighian tubules not grouped into fascicles.

3. *Canal Curved or Convoluted and Ventriculus With Two Sacculiform Caeca.* The Tettigonoidea (Lám. VI: 3) and Grylloidea have well developed salivary glands with reservoirs; a digestive canal distinctly longer than the body; a voluminous pyriform or strongly asymmetrical crop; a subspherical proventriculus with an anterior neck and a distinctive, usually strongly developed armature; a bent or coiled ventriculus often divided into anterior and posterior segments; sac-like, internally partitioned caeca almost always two in number and morphologically dorsal and ventral in position; and usually an undivided anterior intestine. The two groups differ chiefly with respect to the Malpighian tubules. In the Tettigonoidea these vessels tend to be grouped into six or fewer fascicles discharging into the same number of ampullee; in the Grylloidea there is a single fascicle and ampulla with a duct, the "ureter".

4. *Canal Semilinear and Ventriculus Usually With Six Conical Caeca.* The Acridoidea have a simple digestive tract (Lám. VI: 4) that is actually highly specialized. The salivary glands are diffuse, feebly developed, and without reservoirs; the tract proper is semilinear and subequal to the body; the esophagus short; the crop and the lightly armed proventriculus together form a cylindrical or slightly tapering segment with scarcely a trace of the usual contriction between the two; the proventricular-ventricular valve is either present or is reduced to a slight protrusion of the proventriculus into the ventriculus, forming a groove in which originates the peritrophic membrane; the ventriculus is straight and undivided; its conical caeca normally six in number; each caecum has a caudally directed diverticulum (except in a few species in which they are vestigial); the pyloric valve consists of a transverse fold and sometimes six variably developed, rounded elevations; the anterior intestine is usually divided into two segments, the caudal one of which (the colon) is usually sinuate; and the Malpighian tubules

are grouped into fascicles often discharging into six ampullae (sometimes into five to twelve or more).

Results from the present investigation suggest that the Blattoidea, Grylloidea, Mantoidea, and Tettigonoidea may profitably be considered together in opposition to the Acridoidea and Phasmoidea. The former show many resemblances. In them the crop is a thin-walled, highly distensible sac; the proventriculus a short, muscular, bulbiform or conical organ with an internal armature of sclerotized "teeth" or sometimes soft, setose papillae; and the ventriculus and anterior intestine usually coiled or curved. This type of gut is best characterized by its separation into organs ("segments") of different caliber. The food-habits and mouthparts of the orthopteroids with the "segmented" gut are varied but never of the graminivorous (grass feeding) type (Gangwere, 1961).

In contrast, the Acridoidea (many of which are graminivorous) and the Phasmoidea have a linear or essentially linear gut subequal to the body; the crop is tubular or somewhat fusiform and scarcely delineated from the lightly armed proventriculus; and the ventriculus and anterior intestine are linear (except in many acridoids, in which the colon is lightly sinuate).

Physiology of the Digestive Tract.

The following section is abstracted from Day and Waterhouse (1953), Uvarov (1948), Wigglesworth (1950), and many other sources noted in the text. Certain conclusions drawn are those of the present author.

Little need be said about the buccal cavity, pharynx, and esophagus, for they are essentially similar throughout the Orthoptera and allies. The pharynx has elaborate dilator muscles that function in ingestion of food previously mixed with saliva. Saliva contains both enzymes and mucoid substances. It apparently functions both in digestion and lubrication. Day and Powning (1949) showed that relatively larger amounts of saliva are swallowed with a dry than with a moist diet. This result suggests that the lubricatory function may be a more important one of insect saliva than has been suspected heretofore. The esophagus seems purely conductive. Sanford (1918) cited the thickness

of the cockroach esophageal intima as evidence that secretion and absorption cannot occur here.

The "Segmented" Digestive Tract. The crop in the Blattoidea, Mantoidea, Grylloidea, and Tettigonoidea acts as a storage organ for large quantities of ingested food. Sometimes it fills the thorax and extends well into the abdomen. Sanford (1918) found that cockroaches fed to repletion on oil and sugar can live for nearly two months on the food supply stored here. In the Blattoidea and perhaps also in the other groups the crop is the site of partial digestion (Wigglesworth, 1950, Day and Waterhouse, 1953) under control both of swallowed salivary enzymes and of enzymes regurgitated from the ventriculus (Abbott, 1926, Day and Powning, 1949, Ramme, 1913). A further function of the crop may be that of fat absortion. Abbott *(l. c.),* Eisner (1955), Sanford *(l. c.),* and Scharrer (1947) showed that fat droplets may be absorbed by crop epithelial cells. More recent work (Treherne, 1958) denies significant absorption of the triglyceride tripalmitin, and casts doubt on this conclusion. Whatever the situation with respect to fats, it seems safe to say that the crop wall is impermeable to other substances (Abbott, *l. c.,* Eidmann, 1922).

The functions of the proventriculus are controversial, but in the Blattoidea, Grylloidea, Mantoidea, and Tettigonoidea it may combine in varying proportions the functions of a valve, a triturating apparatus, and a propulsory organ. In those forms with a powerful proventricular musculature and heavy armature there is little doubt that soft food is shredded and triturated during passage through it. Evidence to this effect was presented by Davis (1927), who noted that wax "pencils" inserted into the proventriculus of living *Stenopelmatus* were indented by the armature; Eidmann (1924), who showed that the strong "teeth" in the anterior part of the proventriculus of *Blatta orientalis* break large pieces of food into smaller ones; and Judd (1948), who found that the great differences in form and strength of the "teeth" in some species indicate corresponding differences in efficacy of trituration. Eidmann's observations *(l. c.)* also indicate that triturated pieces are restrained by the posterior part of the proventriculus until subjected to partial digestion by regurgitated enzymes. This suggests that the proventriculus has a valvular function. DuPorte, too, concluded (1918) that the proventriculus enjoys a multiple function. He maintained that it has both a triturating and a propulsive role. The general remarks about proventricular function cannot hold completely for the Phaneropterinae

and many Rhaphidophorinae, whose "teeth" are represented by soft, setose lobes.

A general characteristic of orthopteroids are folds (sometimes supported by chitinized plates) projecting caudad from the proventriculus into the ventriculus. They compose the proventricular-ventricular valve. This structure inhibits regurgitation from the ventriculus and also ensures that the food mass is enclosed by the peritrophic membrane (Wigglesworth, 1950).

A chitinous peritrophic membrane freely permeable both to digestive enzymes and to the products of digestion is present in nearly all orthopteroids. It is a thin, often laminate membrane that encloses food in the midgut. It serves to keep coarse food particles from contact with the delicate walls of the ventriculus. Its mode of formation is controversial and may not be uniform among the orthopteroids (Berretta, 1937, Day and Waterhouse, 1953, Waterhouse, 1957). In some orthopteroids the peritrophic membrane is destroyed in the anterior intestine, but in Acrididae it is said to remain intact and to surround egested feculae.

The ventriculus and caeca secrete digestive enzymes (including amylases, lipases, and proteases) and absorb digested food. There is a large literature (much of it recent) on this subject. No further details will be given here. It is beyond the scope of this report.

The food mass is withheld within the ventriculus, according to Wigglesworth (1950), by the so-called pyloric valve. In the Blattoidea, Grylloidea, Mantoidea, and Tettigonoidea this valve is well developed. It opens from time to time to admit a quantity of food to the anterior intestine. The latter is a region where much absorption of water takes place. As a result, the intestinal contents become progressively reduced and drier as they move caudad. The rectum (particularly the "rectal pads") has also been regarded by some authorities (Phillips, 1964, Wigglesworth, 1933) as a site of water absorption, but others (Snodgrass, 1935) have maintained that the rectal structure is not indicative of this function.

Food is driven through the alimentary canal as a result of active propulsive contractions of the gut wall. It moves through the intestinal organs in an apparently intermittent fashion, subject to wide variation. The literature includes some data on egestion time. The cockroaches *Periplaneta americana* (Snipes and Tauber, 1937), *P. australasiae* (Abbott, 1926), and *Blattella germanica* (Day and Powning, 1949) require 20.6 hours, 7 hours, and 3 hours, respectively, for passage,

with the food remaining much of the time in the hindgut. This time is increased by starvation (Snipes and Tauber, *l. c.*) and varies with the food (Snipes, 1938). The cricket *Acheta domesticus* requires but 3½ hours for passage (Chauvin, 1946), while the katydid *Tettigonia* needs 32½ hours for passage at a temperature of 18 degrees C., and only 14½ hours at 26 degrees C. (Nielsen, 1943). The latter suggests that temperature, as well as starvation, controls the rate of food passage.

The "Linear" Digestive Tract. Passage of the food mass within the acridoid gut is evidently both fast and continuous, brought about by peristaltic contraction, sometimes aided by folds and caudally directed denticles. Egestion time is rapid in *Locusta* (about 1 hours at 32 degrees C.) (Nenjukov and Parfentjev, 1929) and reasonably so in *Calliptamus* (2 to 3 hours) (Tareeva and Nenjukov, 1931). Environmental factors may retard or accelerate this food passage. Starvation is one such factor. Monchadsky and Skoblo (in Uvarov, 1948) noted that the egestion time of starved *Schistocerca* is 3 to 4 days or more rather than the usual 1½ hours. Food may be another. Tareeva and Nenjukov (1931) found that wheat, a grass, requires 2 hours and 50 minutes to pass through the gut of *Calliptamus,* in contrast to *Polygonum,* a forb, which needs only 2 hours and 15 minutes at the same temperature (28 degrees C.). Temperature is one of the most important factors. Its influence may possibly account for certain discrepancies in the literature. A case in point is *Schistocerca.* Egestion time in this insect was said by one authority (Chauvin, 1946) to be 4 hours and by others (Monchadsky and Skoblo, *l. c.*) to be only 1½ hours.

On the basis of our present incomplete knowledge we can conclude that the physiological action of the various organs of the "linear" digestive tract is not greatly dissimilar from that observed in organs of the "segmented" tract discussed earlier. It is sufficient to note that differences exist, but most appear minor. We need say no more, for such is not the object of this report. Instead, let us turn to the arrangements for handling food mechanically.

Correlations Between Food-Habits and Structure of the Alimentary Canal.

Given general information on the structure and function of the digestive system in Orthoptera and allies, we can examine the data of

the present study in light of the author's earlier work (1960, 1961) and thereby obtain insight into possible correlations between food-habits and gut structure.

The Orthoptera and allies can be divided into two great, unequal groups on the basis of (1) the texture, consistency, and degree of alignment of the food mass within the alimentary canal and (2) the way in which that system handles food mechanically. One group includes the Acridoidea and Phasmoidea, both with the "linear" gut, and the second the remainder of the orthopteroids, those with the "segmented" gut.

The "Linear" Tract. Grass, taken by "margin feeding", may form an appreciable part or even the entire diet of many grasshoppers. When they eat grass and (to a lesser extent) forb leaves, they cut loose and swallow individual elongate strips (Lám. VII: 5,6). Within the crop the grass morsels become compacted parallel to one another and lie in oblique alignment with respect to the long axis of the alimentary canal. This orientation is maintained as the food column passes largely unbroken through the remainder of the digestive canal to the anus. The tendency is most pronounced in grass feeding truxalines. It is often found that, in dissecting a truxaline, the entire food mass (consisting of parallel grass strips obliquely aligned) can be removed intact from the opened tract.

The internal esophageal surface in grasshoppers is provided with longitudinal ridges and comparatively few denticles, always directed caudad. The danger of mechanical obstruction prohibits transverse ridging and cephalically directed denticles where the lumen is so narrowed. The crop bears numerous, usually transverse rows of denticles figured earlier by Albrecht (1953, 1956), Bryantseva (1951), Tietz (1923), Williams (1954), and others. These denticles are effective in restraining food, especially when the individual morsels are strips longer than the diameter of the proventriculus. This mechanism of the crop makes unnecessary on the part of the proventriculus any well developed restraining valve or armature. The proventriculus is, therefore, free to take on a cylindrical, comparatively unarmed, and longitudinally ridged structure. Such form is not only practical but necessary. An armed proventriculus would be selected against in grasshoppers because of the likelihood of obstruction. Caudad of the proventriculus the digestive tract is linear or almost so (except for the sinuate colon); only an uncon-

voluted canal can accommodate elongate food particles. Any ridging caudal of the crop is necessarily longitudinal (Lám. VI : 4).

In acridids the salivary glands are reduced, so salivary enzymes cannot play much part in digestion. In view of the rapid rate at which the food mass progresses, it is presumed that enzymatic action must be both rapid and effective and absorption equally so. The six large ventricular caeca and diverticula greatly increase the secretory surface and discharge their products uniformly around the periphery of the food colum. Nevertheless, passage is so rapid that the resulting feculae are invariably composed of scarcely digested vegetable remains that retain much of their original structure. The digestive tract tapers to a smaller diameter toward the posterior section of the anterior intestine (the colon). This indicates that compression and water absorption occur here. The colon, according to Goodhue (1963), constricts and separates a short length of food from the semicontinuous food column. The peritrophic membrane surrounding it is then broken as the colon assumes its characteristic S-shape. The resulting fecal pellet is extruded through the anus. Any alignment of food strips observable in the food column is still evident in the feculae (Lám. VII : 7).

The preceding explains the peculiar aligned feculae characteristic of graminivorous (grass feeding) grasshoppers. The slender food morsels ingested are sometimes longer than the diameter of the gut. They cannot assume a position other than a linear or obliquely aligned one as they pass rapidly along the length of the unconstricted, poorly valved, semilinear digestive tract. They maintain this alignment even as they are expelled as feculae through the anus.

Though all acridoids have this type of digestive system, most species are not wholly graminivorous and many are not graminivorous at all. The most strongly graminivorous are the Acridinae and Truxalinae, slant-faced, slender grasshoppers in which the canal is strongly linear. *Radinotatum* (Hodge, 1940) and *Syrbula* (Lám. VI : 4) illustrate this type. The related *Stenobothrus* (Dufour, 1841) and certain other genera may have a slightil sinuous tract. Most Cantantopinae and Cyrtacanthacridinae are forbivorous (broad-leaved herb feeding), dendrophagous (woody plant foliage feeding), or forbivorous-graminivorous. Almost invariably they exhibit more evident valvular constrictions, variations in diameter and proventricular armature, and a somewhat S-shaped anterior intestine. *Nomadacris* (Albrecht, 1956) illustrates this type. The tracts of the related but strongly graminivorous *Leptysma* and

Opshomala (Hodge, 1943) prove an exception. They provide a clear example of convergence toward the type of the acridines and truxalines.

The Phasmoidea resemble the Acridoidea in their "margin feeding," their straight, unsegmented alimentary canal, and their weak proventricular armature (Lám. VI: 1). Notwithstanding these similarities they are, at best, only remotely related to the Acridoidea. They are dendrophagous (woody plant foliage feeding). The individual morsels they ingest are strikingly square (not elongate), and within their intestine there is no alignment of food particles comparable to that seen in Acrididae. The internal surface of their crop and proventriculus bears longitudinal ridges set with denticles. Their linear digestive tract appears to be a consequence of possession of an elongate body form. It is not derived from adaptation to graminivory.

The "Segmented" Tract. The second group of Orthoptera on the basis of the texture and consistency of the food mass and the way in which it is mechanically handled by the gut includes the great majority of species and groups. Numbered among them are the Blattoidea, Mantoidea, Grylloidea, and Tettigonoidea. They are various in their food-habits. They are alike in that they ingest small, irregular pieces or soft, semifluid materials and pulp requiring no particular orientation within the gut (Lám. VII: 9, 10). Such morsels are capable of passage through restricted openings. In these orthopteroids the salivary glands are well developed; the crop a prominent, distensible organ in which food may remain for comparatively long periods of time and be partly digested; the proventriculus strongly valved and often adapted for triturating and restraining larger food fragments until they have been reduced to the proper fineness; the ventriculus and anterior intestine elongate and bent or coiled; and the pyloric and rectal valves usually well developed (Lám. VI: 3). Such a "segmented" digestive tract is adapted for handling food in steps. The food mass is retained in each segment of the canal until a given stage in the digestive process has been reached and is then passed on to the next caudal segment. Food transit, therefore, is intermittent and the time required comparatively long and variable.

The digestive tract of many Tettigonoidea is typical. The esophagus is provided with longitudinal ridges and comparatively few caudally directed denticles. The crop, a highly distensible sac for storage, is lightly muscularized and has few denticles. It contrasts with the grasshopper crop (a heavily muscularized one armed with numerous denticles

arranged in somewhat transverse rows). The food consists of comparatively fine, irregular fragments and pulp. Because the crop lacks denticles to retard passage and the food tends to be fine, the proventriculus is necessarily constricted, highly muscularized, and armed with sizable denticles.

The preceding explains the unaligned feculae of katydids. The morsels they ingest take on no particular orientation within the gut: hence, the lack of alignment that characterizes the food column throughout the length of the intestine inevitably results in unaligned feculae (Lám. VII: 8).

Orthopteroids with the "segmented" digestive canal include "center feeding" omnivores, forbivores (broad-leaved herb feeders), seminivores (grass "seed" feeders), carnivores, and dendrophages (woody plant foliage feeders). None eats grass foliage to any great extent, and the few that do take grass ingest non-elongate morsels. The phytophagous representatives take their food plants in the form of irregular fragments, pulp, pollen, and fluids. The carnivores and omnivores eat a mostly semifluid or pulpy food. This may account for the fact that mantids (which are exclusively carnivorous) and many rhaphidophorines (which are either carnivorous or omnivorous-carnivorous) have reduced proventricular armature; in them the proventriculus seems to function largely as a valve.

It is often said that herbivores have long digestive tracts in comparison with those of carnivores. This well-known generalization has been applied with some success to vertebrates and has been discussed in connection with insects (Anadon, 1949, Werner, 1894, and others). This relationship does not hold for the Orthoptera and allies. It is true that the exclusively carnivorous mantids generally have a shorter, straighter gut than their omnivorous relatives, the cockroaches. Nevertheless, the Decticinae, Listroscelinae, Saginae, and other katydids with strongly developed predatory habits have convoluted digestive tracts no shorter than those of their purely phytophagous relatives. With respect to the strictly phytophagous orthopteroids, the gut may be short (as in the Acridoidea and Phasmoidea) or long and coiled (as in the Phaneropterinae and many other katydid groups). The linear tract of certain mantids is probably a consequence of their elongate body form, which often approaches that of phasmids. We can conclude that caeca, internal ridging, and length must each be taken into consideration

if we hope to obtain a realistic measurement of absorptive and secretive surface. Length alone is not an accurate index.

Summary and Conclusions.

On the basis of structure and function, four major kinds of digestive tract may be recognized among the groups of Orthoptera and allies investigated during this study: the phasmoid, blattoid-mantoid, tettigonoid-grylloid, and acridoid types. These may be further aggregated into two great unequal categories based on the insects' method of handling food mechanically within the canal. The first group includes the "margin feeding" Acridoidea and Phasmoidea, insects with an essentially "linear" gut.

Acridoids ingest elongate strips of grass or sometimes forb foliage. These strips become compacted roughly parallel to one another and lie in oblique alignment with respect to the crop. They maintain this orientation as they move through the remaining portions of the tract. Such a gut is relatively linear; its proventriculus lightly armed and reduced; its valves and constrictions greatly reduced. Each of these adaptations contributes to a food passageway of relatively uniform diameter, in which movement of food by peristalsis and pressure from caudally directed denticles is rapid and continuous. This type of tract is an adaptation for a graminivorous diet. It is best developed in acridines and truxalines (which are almost exclusively graminivorous) and less well developed in cantantopines, cyrtacanthacridines, and other forbivorous, dendrophagous, or forbivorous-graminivorous Acridoidea. Significantly, *Leptysma* and certain graminivorous acridoids belonging to predominately forbivorous subfamilies have a digestive tract approaching that of acridines and truxalines. This is a result of convergence. The food habit exerts, in this case, stronger evolutionary influence than does phylogeny.

The linear gut of the Phasmoidea presents a situation radically different from that of acridoids. The straight intestine of walking-sticks and allies apparently results from a linear body form.

The second great group of Orthoptera and allies on the basis of method of handling food mechanically within the gut includes the "center feeding" Blattoidea, Mantoidea, Grylloidea, and Tettigonoidea. These insects, characterized by a "segmented" gut, ingest comparati-

very fine, irregular pieces, pulp, or semifluid food substances capable of passing through restricted openings and requiring no particular orientation within the gut. The food mass is first stored in the highly distensible crop in which it may be partly digested before being passed on to the next segment, the proventriculus. The latter, a muscular and usually strongly armed organ, may triturate and restrain larger food fragments. The food is then released to the remainder of the digestive canal. Caudad of the crop the gut is relatively long and bent or coiled and its valves well developed. Such a tract is adapted for handling food in steps, and the food mass is retained in each segment until given stages in the digestive process have been reached. Among the orthopteroids with this type of digestive canal are forbivores, omnivores, seminivores, carnivores, and dendrophages. None eats grass to any great extent. Certain of the carnivores are characterized by a partial loss of proventricular armature, presumably made possible by a semifluid diet.

The generalization that herbivores have longer intestines than do carnivores does not hold in the Orthoptera and allies.

It appears there is a positive correlation between the type of digestive canal developed in Orthoptera and allies, the kind of food eaten, and the method with which the latter is handled mechanically within the gut.

Acknowledgments.

Sir Boris Uvarov, formerly Director, Anti-Locust Research Centre, London, England, kindly read the manuscript of this report and offered suggestions of value in its improvement. Dr. T. H. Hubbell, Director, Museum of Zoology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, served as Chairman of the author's Doctoral Committee, and in this capacity criticized the dissertation (Graduate School, University of Michigan, 1956) that furnished the nucleus of the present expanded report. Since that time he has continued to offer needed encouragement and advice. Sr. Dn. Eugenio Morales Agacino, Executive Secretary, Instituto Español de Entomología, Madrid, Spain, generously extended materials and facilities that assured final completion of this research during the author's tenure in Spain as a Fulbright Senior Lecturer. Sr. Dn. Ramón Bela, Executive Director, Commission for Educational Exchange Between the United States and Spain, Madrid, was

instrumental in making arrangements for the author's desired assignment to the Instituto and facilitated his research in various other ways. Miss Nora Touhey, Biology Department, Wayne State University, typed the manuscript. To these persons the author is indebted.

References.

ABBOTT, R. L.

1926. Contributions to the physiology of digestion in the Australian roach, *Periplaneta australasiae* Fab. *Jour. Exp. Zool.*, 44, pp. 219-253.

ALBRECHT, F. O.

1953. The anatomy of the migratory locust. *Athlone Press*, London, XVI + 118 pp.

1956. The anatomy of the red locust (*Nomadacris septemfasciata* Serville). *Anti-Locust Bull.*, 23, 9 pp.

ANADON, E.

1949. Estudios sobre el aparato digestivo de los Ephippigerinos. *Trab. Inst. Cienc. nat. José de Acosta*, Madrid, 2, pp. 95-252.

BEIER, M.

1933-1934. Orthopteroidea I, II (Pt. on Mantodea with J. Jaus). *Biologie der Tiere Deutschlands*, Teil 26, Lief. 36, 415 pp.

BERRETTA, L.

1937. La membrana peritrofica negli Ortotteri osservata in toto e origine di questa membrana. *Boll. Soc. Sci. nat. econ. Palermo*, 19, pp. 20-25.

BORDAS, L.

1897. Classification des Orthoptères d'après les caractères tirés de l'appareil digestif. *C. R. Acad. Paris*, 124, pp. 821-823.

1897a. L'appareil digestif des Orthoptères. *Ann. Sci. nat.* (8), 5, 208 pp.

BRYANTSEVA, I. B.

1951. Peculiarities of structure of the foregut in Acridodea. *Sborn. Inst. Priklad. Zool.*, Leningrand, 1, pp. 23-31.

CARPENTIER, F.

1937. Sur le tube digestif des Tridactyloides. *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, 77, pp. 283-291.

CHAPMAN, R. F.

1964. The structure and wear of the mandibles in some African grasshoppers. *Proc. Zool. Soc. London*, 142, pp. 107-121.

CHAUVIN, R.
1946. Notes sur la physiologie comparée des Orthoptères. IV. Le coefficient d'utilisation digestive, le rythme d'excrétion et le transit intestinal. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 51, pp. 24-29.

DAVIS, A. C.
1927. Studies on the anatomy and histology of *Stenopelmatus fuscus* Hald. *Pub. Ent. Univ. Calif.*, 4, pp. 159-208.

DAY, M. F., and R. F. POWNING.
1949. A study of the processes of digestion in certain insects. *Austr. Jour. Sci. Res.* (B), 2, pp. 175-215.

DAY, W. T., and D. F. WATERHOUSE.
1953. Pp. 272-349 in: K. D. Roeder, ed., Insect physiology, *John Wiley & Sons,* N. Y., XIV + 1100 pp.

DUFOUR, L.
1841. Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hymenoptères et les Neuroptères. *Imprimerie Royale,* París, 383 pp.

DUPORTE, E. M.
1918. On the structure and function of the proventriculus of *Gryllus pennsylvanicus* Burm. *Psyche,* 25, pp. 117-122.

EIDMANN, H.
1922. Die Durchlässigkeit des Chitins bei osmotischen Vorgängen. *Biol. Zentralbl.,* 42, pp. 429-435.
1924. Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Kaumagens von *Periplaneta orientalis* L. *Zeit. wiss. Zool.,* Leipzig, 122, pp. 281-309.

EISNER, T.
1955. Digestion and absorption of fats in the foregut or the cockroach. *Periplaneta americana* (L.). *Jour. Exp. Zool.,* 130, pp. 159-181.

GANGWERE, S. K.
1960. The use of mouthparts of Orthoptera during feeding. *Ent. News,* 71, pp. 193-206.
1961. A monograph on food selection in Orthoptera. *Trans. Amer. Ent. Soc.,* 87, pp. 67-230.
1965. The structural adaptations of mouthparts in Orthoptera and allies. *Eos,* 41, pp. 67-85.

GOODHUE, D.
1963. Some differences in the passage of food through the intestines of the desert and migratory locusts. *Nature,* 200, pp. 288-289.

HODGE, C.
1936. The anatomy and histology of the alimentary tract of the grasshopper, *Melanoplus differentialis* Thomas. *Jour. Morph.*, 59, pp. 423-439.
1939. The anatomy and histology of the alimentary tract of *Locusta migratoria* L. *Jour. Morph.*, 64, pp. 375-399.
1940. The anatomy and histology of the alimentary tract of *Radenotatum* (sic!) *carinatum* var. *peninsulare* Rehn & Hebard. Jour. Morph., 66, pp. 581-604.
1943. The internal anatomy of *Leptysma marginicollis* (Serv.) and of *Opshomala vitreipennis* (Marsch.). *Jour. Morph.*, 72, pp. 87-123.

ISELY, F. B.
1944. Correlation between mandibular morphology and food specificity in grasshoppers. *Annals Ent. Soc. Amer.*, 37, pp. 47-67.

JUDD, W. W.
1948. A comparative study of the proventriculus of Orthopteroid insects with reference to its use in taxonomy. *Canad. Jour. Res.*, D26, pp. 93-161.

NENJUKOV, D. V., and I. A. PARFENTJEV.
1929. Digestive process and structure of intestine in the migratory locust. *Bull. Plant. Prot.*, 6, pp. 21-37.

NIELSEN, E. T.
1943. X-ray observations on the passage of food in Orthoptera. *Ent. Medd.*, 23, pp. 255-272.

PHILLIPS, J. E.
1964. Rectal absorption in the desert locust, *Schistocerca gregaria* Forskal. I. Water. *Jour. Exp. Biol.*, 41, pp. 15-38

RAMME, W.
1913. Die Bedeutung des Proventriculus bei Coleopteren und Orthopteren. *Zool. Jahrb.* Jena, (anat.) 35, pp. 419-456.

SANFORD, E. W.
1918. Experiments on the physiology of digestion in the Blattidae. *Jour. Exp. Zool.*, 25, pp. 355-411.

SCHARRER, B.
1947. Fat absorption in the foregut of *Leucophaea maderae*. *Ant. Rec.*, 99, p. 82.

SNIPES, B. T.
1938. Passage-time of various types of normal and poisoned foods through the alimentary tract of the cockroach *Periplaneta americana* Linn. *Jour. Sci. Iowa St. Coll.*, 13, pp. 93-94.

SNIPES, B. T., and O. E. TAUBER.
1937. Time required for food passage through the alimentary tract of the cockroach, *Periplaneta americana* Linn. *Annals Ent. Soc. Amer.*, 30, pp. 277-284.

SNODGRASS, R. E.
1935. Principles of insect morphology. *McGraw-Hill Book Co.*, New York, IX + 667 pp.

TAREEVA, A. I., and D. V. NENJUKOV.
1931. Effect of poisons on the normal digestion and blood of *Calliptamus italicus*. *Bull. Plant Prot.*, 3, pp. 39-49.

TIETZ, H.
1923. The anatomy of the digestive system of the Carolina locust *(Dissosteira carolina*, Linn.). *Annals Ent. Soc. Amer.*, 16, pp. 256-173.

TREHERNE, J. E.
1958. The digestion and absorption of tripalmitin in the cockroach, *Periplaneta americana* L. *Jour. Exp. Biol.*, 35, pp. 862-870.

UVAROV, B. P.
1928. Locusts and grasshoppers. A handbook for their study and control. *Imperial Bur. Ent.*, London, 352 pp.
1948. Recent advances in acridology: anatomy and physiology of Acrididae. *Anti-Locust Bull.*, 1, 75 pp.

WALKER, E. M.
1949. On the anatomy of *Grylloblatta campodeiformis*. V. The organs of digestion. *Canad. Jour. Res.*, D27, pp. 309-344.

WATERHOUSE, D. F.
1957. Digestion in insects. *Ann. Rev. Ent.*, 2, 18 pp.

WERNER, F.
1894. Zoologische Miszellen. Die relative Darmlänge bei insekten- und pflanzenfressenden Orthopteren. *Biol. Zentralbl.*, 14, pp. 116-119.

WIGGLESWORTH, V. B.
1933. On the function of the so-called "rectal glands" of insects. *Quart. Jour. Micr. Sci.*, 75, pp. 131-150.
1950. The principles of insect physiology. *E. P. Dutton & Co.*, New York, VIII + 544 pp.

WILLIAMS, L. H.
1954. The feeding habits and food preferences of Acrididae and the factors which determine them. *Trans. R. Ent. Soc. London*, 105, pp. 423-454.

EXPLANATION OF LAM. VI

Fig. 1.—Linear alimentary canal of the walking-stick *Diapheromera femorata* (Phasmoidea), showing lack of caeca.

Fig. 2.—"Segmented", coiled alimentary canal of the cockroach *Parcoblatta pensylvanica* (Blattoidea), showing six of the eigth caeca.

Fig. 3.—"Segmented", coiled alimentary canal of the katydid *Amblycorypha rotundifolia* (Tettigonoidea: Phaneropterinae), showing the two caeca.

Fig. 4.—Linear alimentary canal of the grasshopper *Syrbula admirabilis* (Acridoidea: Truxalinae), showing four of the six caeca and their caudal diverticula.

ca- Caecum	*o*- Oesophagus
cr- Crp	*pr*-Proventriculus ("gizzard")
di- Diverticulm	*r*- Rectum
int-Anterior intestine	*rp*-Rectal "pad"
mt-Malpighian tubules	*vt*-Ventriculus ("stomach")

EXPLANATION OF LAM. VII

Fig. 5.—Angulate incision taken from grass leaf by "margin feeding" in the grasshopper *Syrbula admirabilis* (Acridoidea: Truxalinae).

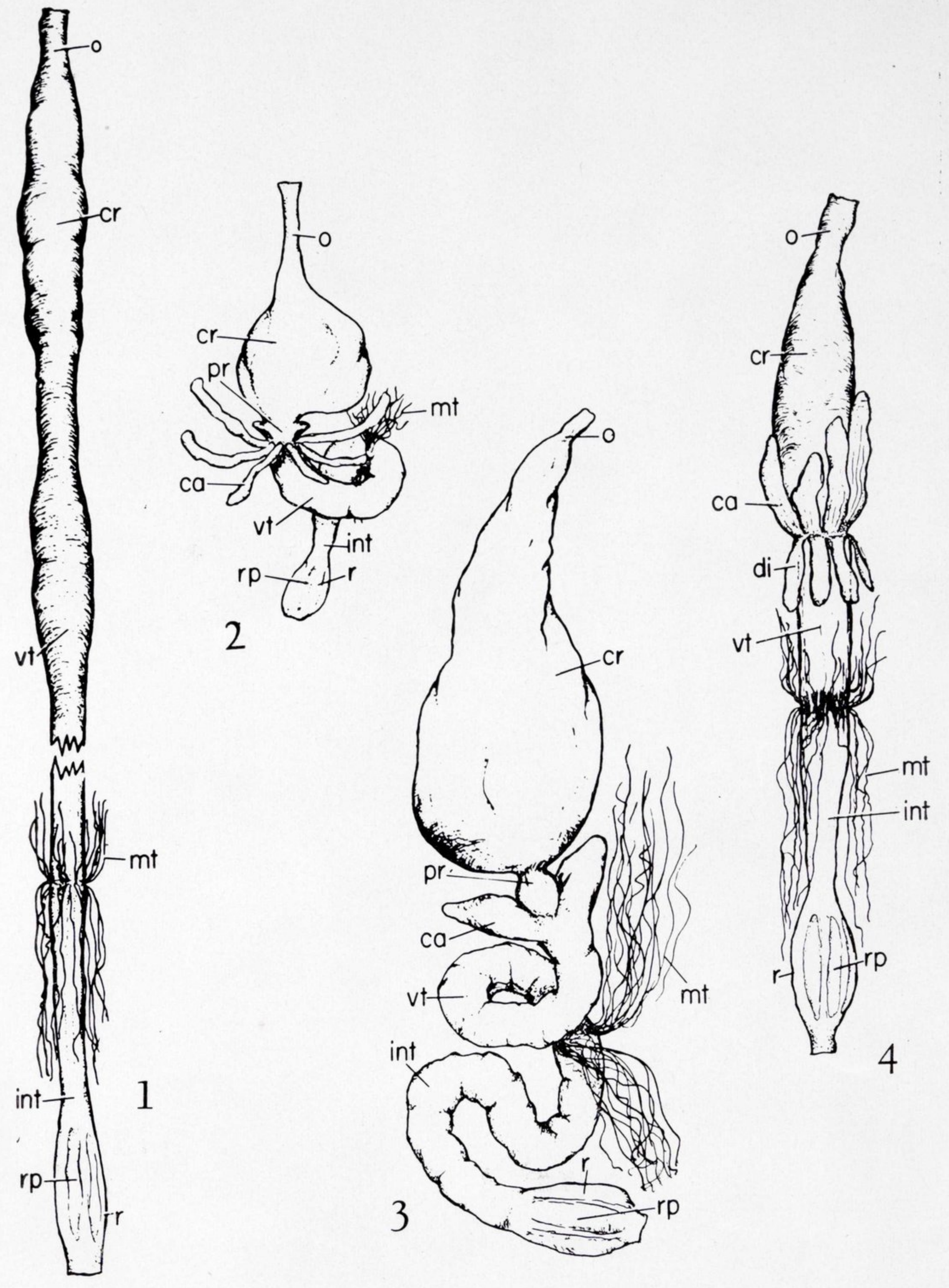
Fig. 6.—Individual grass morsels, or "bites", eaten by the grasshopper *Pseudopomala brachyptera* (Acridoidea: Truxalinae). Numerous slender, flat morsels of this type become compacted parallel to one another within the digestive tract. The food column they form maintains its "aligned" particle orientation throughout the length of the gut and even when broken into segments and extruded through the anus as feculae.

Fig. 7.—"Aligned" fecula of the grasshopper *Syrbula admirabilis*. A fecal pellet of this type is composed of numerous slender grass morsels compacted parallel to one another. It exhibits exactly the same particle orientation as does the food column from which it was compressed and "pinched off".

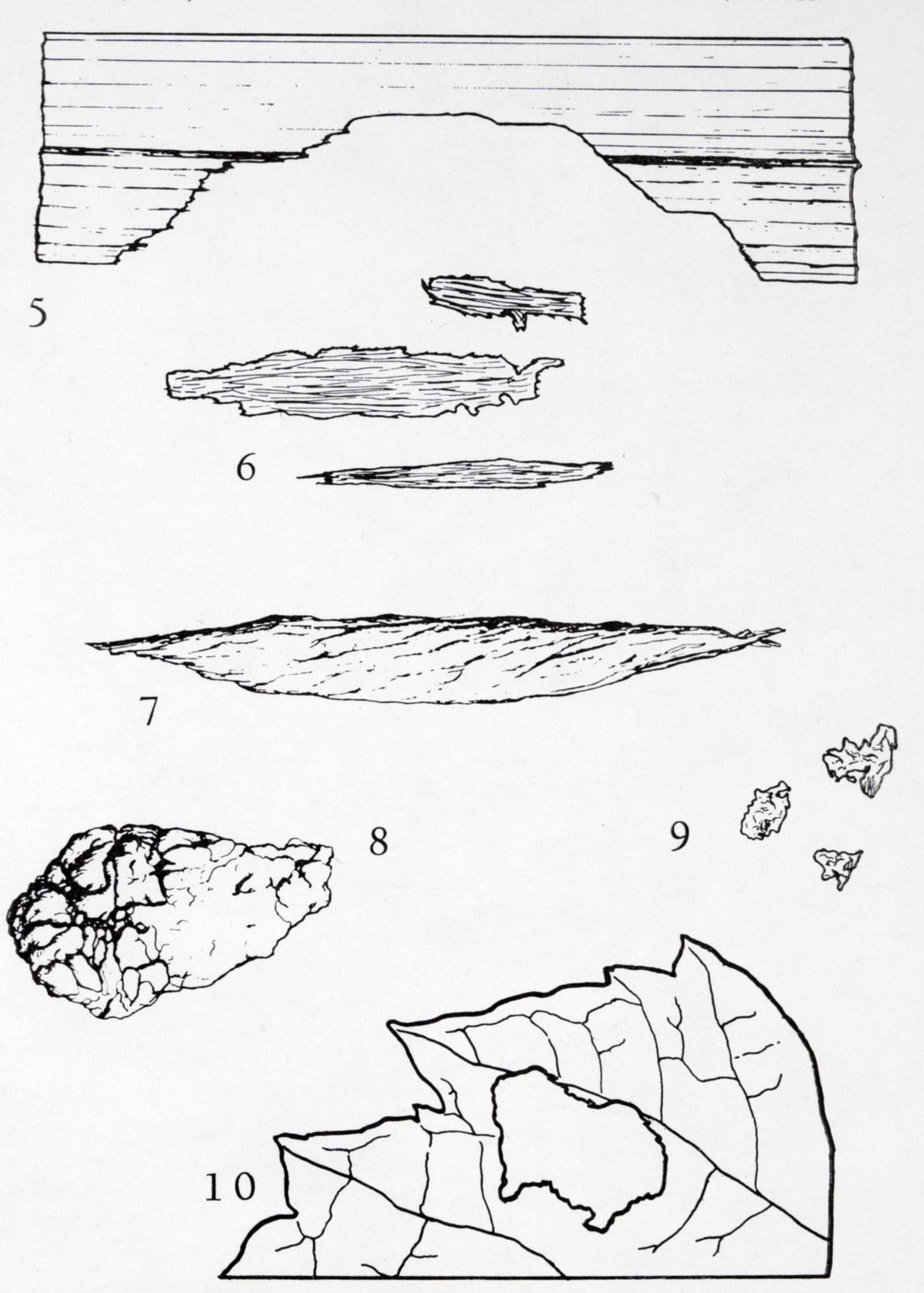
Fig. 8.—"Unaligned" fecula of the katydid *Scudderia c. curvicauda* (Tettigonoidea: Phaneropterinae). A fecal pellet of this type is composed of fine, irregular morsels incised from forbs (broad-leaved herbs) or leaves of woody plants. It exhibits the same lack of fixed particle orientation ar does the column from which it was "pinched off".

Fig. 9.—Individual forb morsels, or "bites", eaten by the katydid *Scudderia c. curvicauda*. Numerous morsels of this type compose the food colum within the intestine. They are comparatively fine and irregular, so take on no particular orientation within the gut.

Fig. 10.—Irregular incision taken from forb leaf by "center feeding" in the katydid *Amblycorypha oblongifolia* (Tettigonoidea: Phaneropterinae).



S. K. GANGWERE: The mechanical handling of food by the alimentary canal of Orthoptera and allies.



S. K. GANGWERE: The mechanical handling of food by the alimentary canal of Orthoptera and allies.

*

A revision of the genus *Dnopherula* Karsch
(Orth. Acridoidea)

BY

DAVID HOLLIS.

(London)

SUMMARY.

The position of the genus *Dnopherula* within the *Aulacobothrus* group in the Ethiopian region is clarified. The genus is taxonomically revised, a key to the species of the genus is given and five new species are described. A list of the species of the genus *Rhaphotittha* is also given.

INTRODUCTION.

The *Aulacobothrus* group is here considered as in Dirsh 1958. This group of genera of the subfamily *Truxalinae* has attracted the attention of several authors for the past sixty years and, to it, several generic names have been attributed. These generic names have been re-arranged into several different computations at various times in the groups's history. Furthermore the species, particularly in the Ethiopian region, have been greatly confused. It is therefore obvious that some form of revisionary work is necessary and this paper is an attempt to revise the group in the Ethiopian region and to suggest the generic limits within the group.

The work is based upon a study of almost two thousand specimens including all the existing types of the species mentioned; where the type is lost this is stated in the redescriptions of the species.

The author wishes to acknowledge the help of the following collegues for their invaluable loans of type material: Dr. P. Basilewsky of the Central African Museum, Tervuren; Professor Dr. Max Beier of the Naturhistorisches Museum, Vienna; Dr. M. Descamps of the National Museum of Natural History, Paris; Dr. K. K. Günther of the

Zoologisches Museum, Berlin; and Dr. B. Hanson of the Natural History Museum, Stockholm.

Historical.

The earliest described genus that can be regarded as a member of the *Aulacobothrus* complex is *Dnopherula* Karsch (1896: 259), erected to include a new species *callosa*. I. Bolivar (1902: 597) erected *Aulacobothrus* for several Indian species of which *A. strictus* was selected as the type for the genus by Kirby (1910: 189). The same author (I. Boilvar 1909), in his observations on the Truxalinae, differentiated three more genera, *Ticra, Phorenula* and *Berengueria* in a key without designating or describing type species. Later (I. Bolivar 1912) he described *pictipes* into *Ticra (Zicra), dorsata* into *Phorenula* and *rotundifrons* and *obliguifrons* into *Berengueria*. Uvarov (1953) designated *rotundifrons* as the type of the genus *Berengueria*. Uvarov (1953: 171) erected the genus *Luenia* to include a new species *burri*.

Uvarov (1926: 430) synonymised *Phorenula* with *Aulacobothrus*. Later the same author (Uvarov 1937: 3) synonymised the New World genus *Scyllinops* Rehn (1927) with *Aulacobothrus*. This combination brought a sharp rejoinder from Rehn (1939) rejecting the synonymy and Uvarov (1953: 166) acepted this rejection and removed *Scyllinops* from the official list of synonymy of *Aulacobothrus*.

Uvarov (1953: 177) further synonymised *Ticra* with *Dnopherula* claiming that the two type species *pictipes* and *callosa* were conspecific. The present author has re-examined both types and although agreeing that the two species are congeneric regards them as separate species.

Dirsh (1958) examining the whole complex recognised three distinct genera — *Aulacobothrus, Phorenula* and *Dnopherula,* synonymising *Berengueria* with with *Dnopherula*. Dirsh's reasoning for separating *Aulacobothrus* from *Phorenula* was based solely upon the type species of *Aulacobothrus, A. strictus*. The present author agrees with this reasoning as it is probable that the remaining Indian species placed in the genus *Aulacobothrus* are not congeneric with *strictus*. However it is beyond the scope of this paper to examine this probability further as it would involve a major revision of several truxalinae genera.

Dirsh (1961: 396) further synonymised *Luenia* with *Phorenula*.

After a careful reappraisal of the group and an examination of all

type species it is, at present, decided to synonymise *Phorenula* with *Dnopherula*. The character of the depth and consistency of the fastigial foveolae used by Dirsh (1958) to separate the two genera has, after an examination of many hundreds of specimens, proved to be unstable and even to vary intra-specifically.

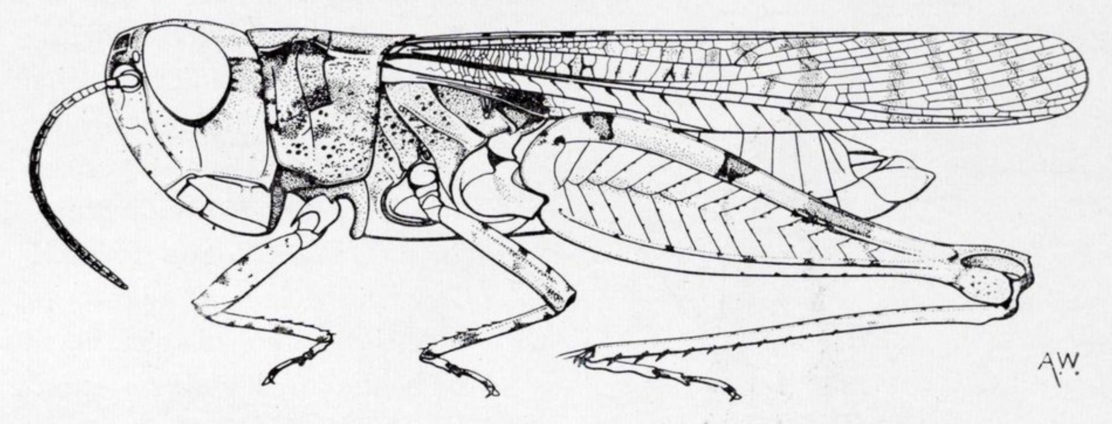


Fig. 1.—*Dnopherula pictipes* (Bolívar), entire, lateral view.

The genus *Aulacobothrus* is, at present, not known to occur in the Ethiopian Region and is therefore not treated here. Whether the genus *Dnopherula* occurs in the Oriental Region is entirely another matter and, since the Oriental Truxalines and the species at present placed in the genus *Aulacobothrus* are so poorly known, *Dnopherula* is here considered as a purely Ethiopian genus.

Dnopherula Karsch, 1896.

Dnopherula Karsch, 1896: 259.
Ticra I. Bolivar, 1909: 294; Uvarov, 1953: 177.
Phorenula I. Bolivar, 1909: 296; *syn. nov.*
Berengueria I. Bolivar, 1909: 296; Dirsh, 1958: 30.
Lucnia Uvarov, 1953: 171; Dirsh, 1961: 396.

Small. Integument from rugose to finely punctate. Antennae filiform, although sometimes flattened at base, shorter, as long as or slightly longer than head and pronotum together. Head sub-conical; fastigium of vertex parabolic or trapezoid, sligtly longer than wide, with obtuse or truncate apex; somewhat concave in middle, with transverse furrow and median and lateral carinulae, the latter often merging with

carinulae of vertex; fastigial foveolae visible from above, deep or shallow, rhomboid, oval, or of irregular shape, with sharp or indistinct margins; frons oblique, slightly excurved; frontal ridge two or three times as wide as scape, sometimes narrowing above, coarsely and densely pitted or finely and sparsely pitted, flat or weakly convex, without lateral carinulae. Dorsum of pronotum flattened and slightly constricted; median carina sharp, linear; lateral carinae, in front of first sulcus, parallel or divergent, always divergent in metazona; dorsum crossed by three sulci, only posterior sulcus crosses median carina at or behind middle of pronotum; posterior margin of pronotum from rectangular to obtuse; mesosternal interspace from slightly wider than long to slightly longer than wide; metasternal lobes normally contiguous in both sexes. Tegmina and wings fully developed or shortened; membrane of tegmen semitransparent or transparent, reticulation moderately dense. Hind femur from moderately slender to slender; hind tibia as long as femur; lower, inner, apical, hind tibial spur slightly longer than upper spur and continuosly upcurved or much longer than upper spur with only tip upcurved. Arolium moderately large. Cercus narrow, acutely conical. Subgenital plate of male short, subconical with rounded apex. Epiphallus with narrow bridge, slender ancorae and bilobate lophi. Apical valve of penis always with subapico-ventral projection; cingulum with long apodemes forming horse-shoe shaped structure. Ovipositor

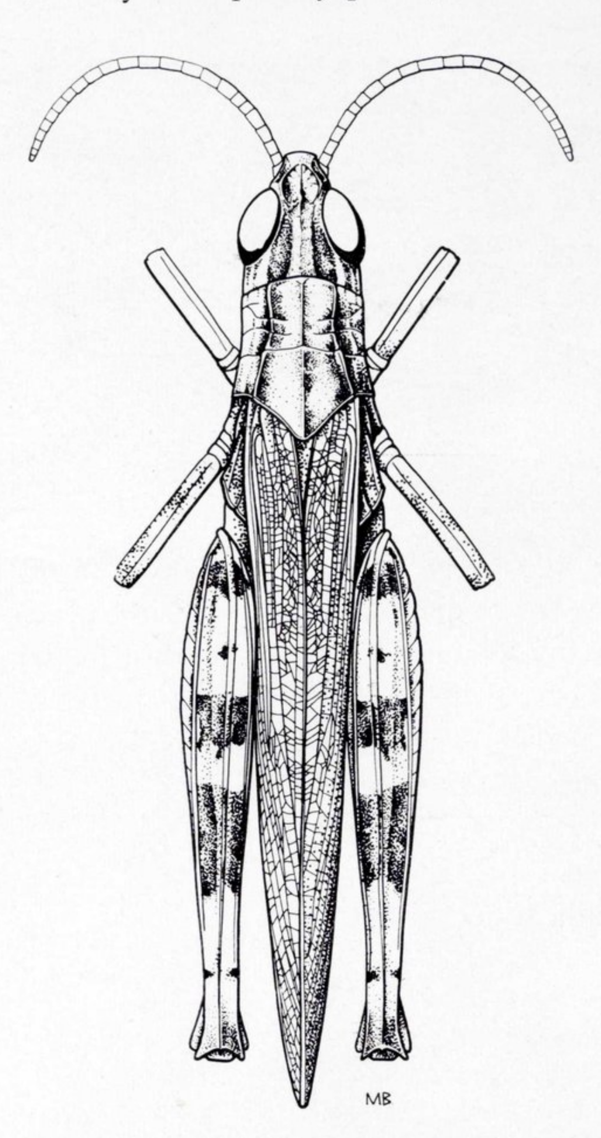


Fig. 2.—*Dnopherula dorsata* (Bolivar), entire, dorsal view.

short, moderately slender, vith curved valves. Spermatheca almost always with short apical and large sac-like preapical diverticula rarely without apical diverticulum.

Types species.—*Dnopherula callosa* Karsch, 1896: 259; type locality, Milanji, Nyassaland.

Type species of *Ticra*.—*T. pictipes* I. Bolivar, 1912: 80; type locality, Kalumba, Congo.

Type species of *Phorenula*.—*P. dorsata* I. Bolivar, 1912: 81; type locality, Mpika, N. Rhodesia (Dirsh, 1958: 29).

Type species of *Berengueria*.—*B. rotundifrons* I. Bolivar, 1912: 83; type locality, Kalumba, Congo (Dirsh, 1958: 32).

Type species of *Luenia*.—*L. burri* Uvarov, 1953: 171; type locality, Katula, Moxico District, Angola.

Dnopherula may be distinguished from other Truxalinae by the carinulate vertex; upper fastigial foveolae; moderately wide, flat or weakly convex frontal ridge; and the shorter pronotum with its lateral carinae parallel or divergent in front of the first transverse sulcus.

As mentioned above *Dnopherula* is here regarded as a purely Ethiopian genus. Within the genus the species are fairly evenly distributed throughout the Region. Several species are purely West African with two *(bifoveolata* and *invenusta)* extending eastwards to the Sudan; several are restricted to East, Central and South-East Africa; one species *(crassipes)* appears to be purely South African; and another species *(werneriana)* is widely distributed across the whole region extending from Senegal in the West, eastwards to the Sudan and south-eastwards to Lake Rukwa in Tanganyika.

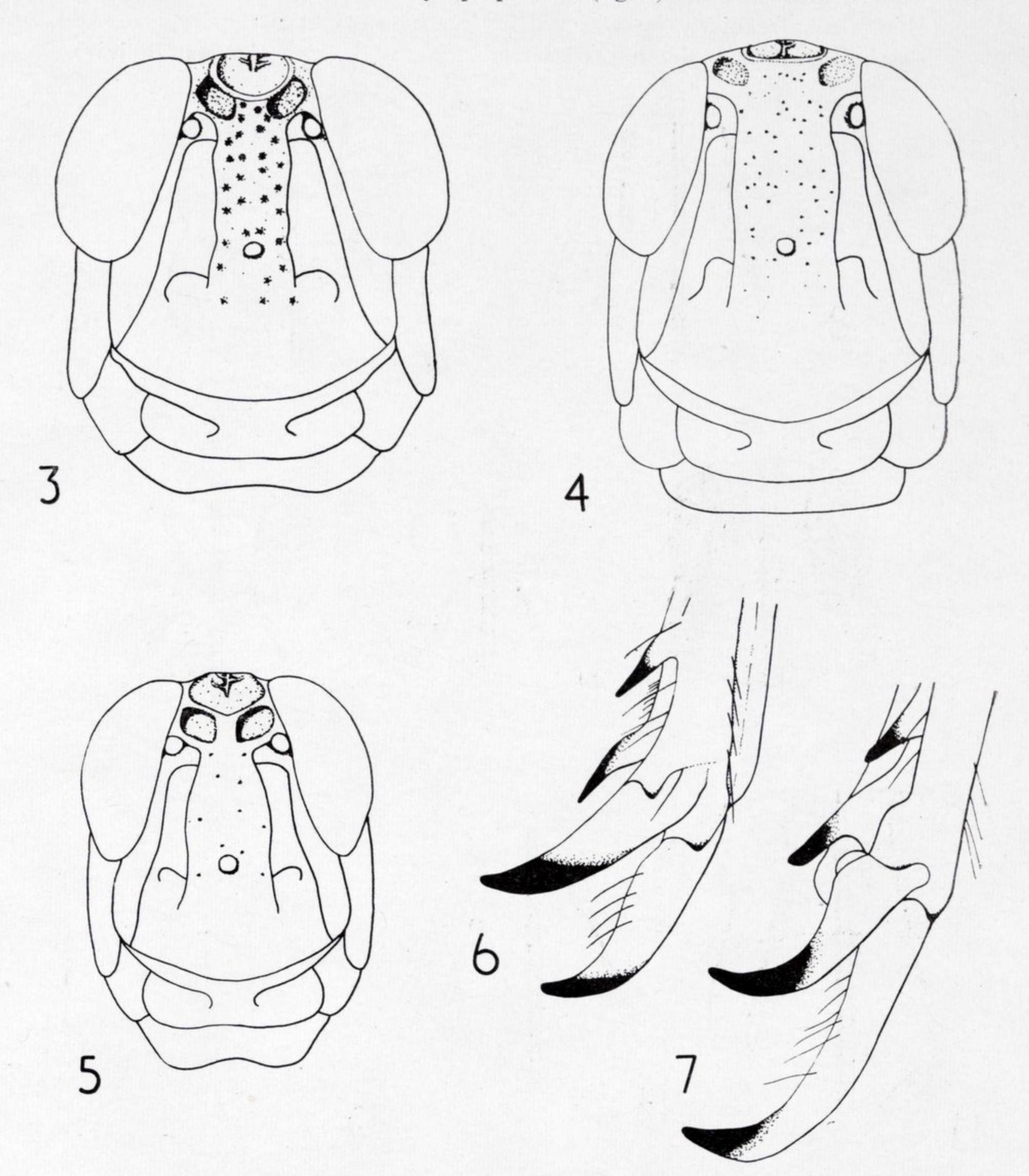
The phylogeny of the species within the genus is difficult to follow and all the species cannot be clearly placed into groups. However, *rotundifrons* and *bifoveolata* can be separated off because of the broad and coarsely punctate frontal ridge in the two species; and *richardsi, backlundi* sp. n., *planifoveola* sp. n., and *dubia* sp. n. can be grouped together because of their very short metazona of pronotum and somewhat reduced tegmina. The genus can be divided arbitrarily in other ways such as thickness of hind femur, length of lower inner apical spur of the hind tibia, and the form of the lateral carinae of the pronotum, but these divisions cut across more obvious and apparently natural relationships.

The phallic complex is fairly uniform within the genus, as is typical of most Truxalinae genera. The female spermatheca is also uniform apart from one species *invenusta* which has a remarkable spermatheca which lacks the small apical diverticulum typical of the whole subfamily.

Key to species.

1. Frontal ridge wide, of constant width, coarsely and densely punctate (fig. 3). .... 2.
— Frontal ridge narrower, often narrowing upwards, smooth or finely and sparsely punctate (figs. 4, 5) .... 3.
2. Inner, hind tibial apical spurs of almost equal length; lateral carinae of pronotum normally sharply defined in metazona and anterior part of prozona; fastigial foveolae normally sharply defined; inner surface of hind femur, and hind tibia ruby-red. West Africa, Sudan .... **bifoveolata** (Karsch).
— Lower, inner, apical spur of hind tibia much longer than upper spur; lateral carinae of pronotum normally weakly defined; fastigial foveolae weakly defined; inner surface of hind femur, and hind tibia orange-red or ochraceous. Central, East and South-East Africa .... **rotundifrons** (Bolivar).
3. Posterior transverse sulcus of pronotum placed well behind middle of pronotum, i. e. metazona much shorter than prozona (figs. 10, 12) .... 4.
— Posterior sulcus of pronotum placed at middle of pronotum, i. e. metazona as long as prozona (figs. 9, 11, 13-15) .... 7.
4. Lower inner apical spur of hind tibia much longer than upper spur, being straight in basal two-thirds with only tip upcurved; hind femur relatively slender. Zambia. .... **dubia** sp. nov.
— Inner apical spurs of hind tibia subequal; hind femur relatively broad .... 5.
5. Fastigial foveolae very weak, scarcely visible; frontal ridge relatively wide and of constant width; hind femur very broad. Southern Angola .... **planifoveola** sp. nov.
— Fastigial foveolae clearly visible, oval or rhomboid; frontal ridge narrower, narrowing upwards or of constant width; hind femur moderately broad. .... 6.
6. Fastigium trapezoid; frontal ridge of constant width; posterior margin of pronotum rectangular; widened costal area of male tegmen not extending to tip of tegmen; female tegmen extending to eighth abdominal tergite; basal valves of penis hardly recurved apically (fig. 90). Katanga, Tanganyika .... **backlundi** sp. nov.
— Fastigium parabolic; frontal ridge narrowing upwards; posterior margin of pronotum obtusiangular; widened costal area of male tegmen extending to tip of tegmen; female tegmen only extending to third abdominal tergite; basal valves of penis recurved apically (fig. 85). East and South East Africa. .... **richardsi** (Uvarov).

7. Lower, inner, apical spur of hind tibia much longer than upper spur, straight in basal two-thirds with only tip upcurved (fig. 7) .... 8.



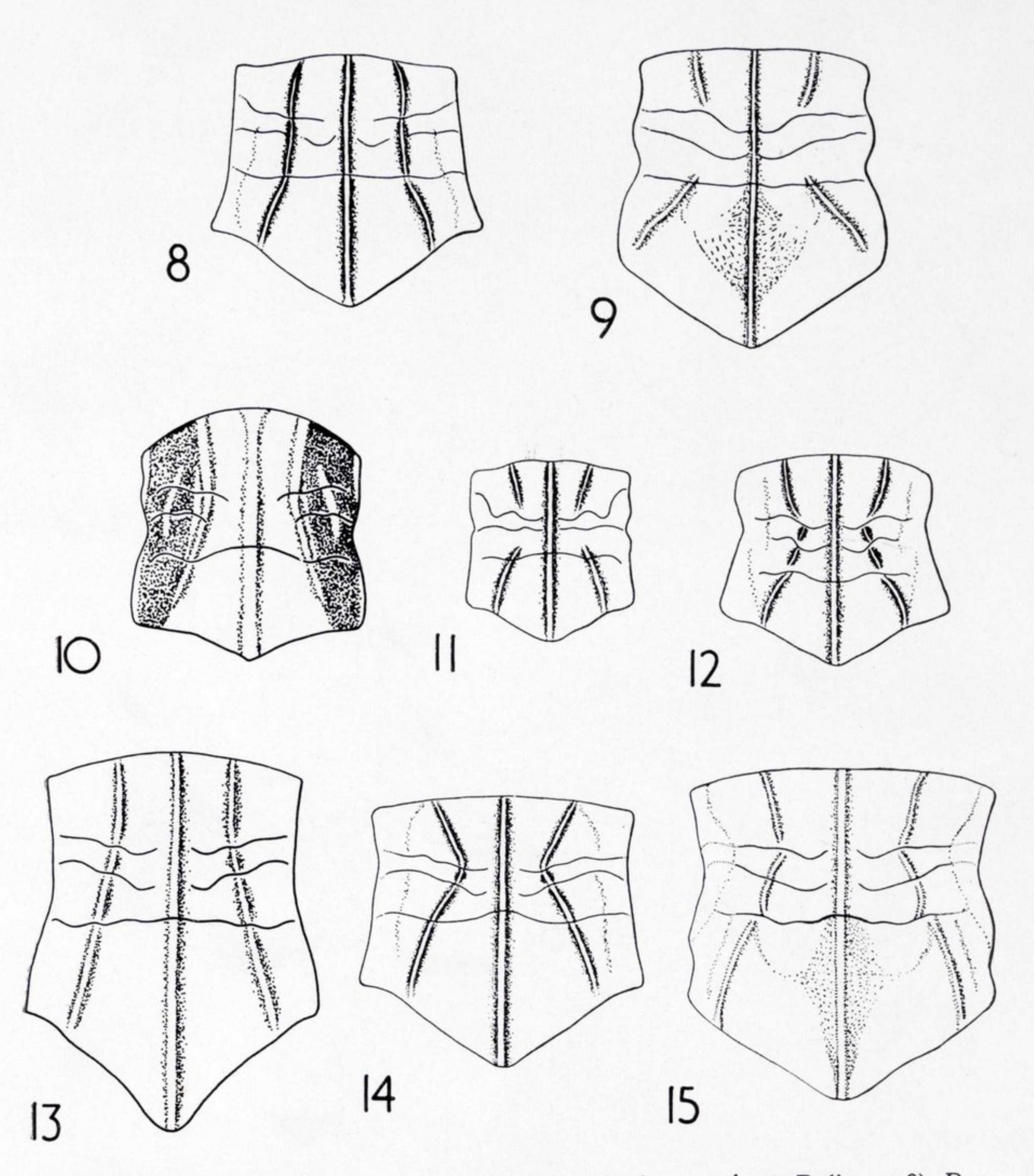
Figs. 3-7.—Anterior view of head of; 3) *Dnopherula rotundifrons* (Bolivar); 4) *D. dorsata* (Bolivar); 5) *D. werneriana* (Karny); inner apical hind tibial spurs of; 6) *D. obscura* (Chopard); 7) *D. obliquifrons* (Bolivar).

— Lower, inner, apical spur of hind tibia hardly longer than upper spur, continuously upcurved (fig. 6) .... 13.

8. Lateral carinae of pronotum, in front of first sulcus, parallel or only very slightly divergent (fig. 13) .... 9.

— Lateral carinae of pronotum, in front of first sulcus, strongly divergent (figs. 9, 14, 15) .... 11.

9. Hind femur relatively broad, ratio of length to width not more than 3.8. East, Central and South Africa .... **dorsata** (Bolivar).



Figs. 8-15.—Dorsum of pronotum of, 8) *Aulacobothrus strictus* Bolivar; 9) *Dnopherula rotundifrons* (Bolivar); 10) *D. planifoveola* sp. nov.; 11) *D. descampsi* sp. nov.; 12) *D. richardsi* (Uvarov); 13) *D. dorsata* (Bolivar); 14) *D. cruciata* (Bolivar); 15) *D. obliquifrons* (Bolivar).

— Hind femur very narrow, ratio of length to width not less than 4.2. ... 10.

10. Fastigial, foveoale shallow, oval with weakly defined margins; mesosternal interspace not longer than wide. Kenya .... **emalica** (Uvarov).

— Fastigial foveolae deeper, rhomboid with distinct margins; mesosternal interspace longer than wide .... **burri** (Uvarov).

11. Hind femur very broad, ratio of length to width normally 3.2-3.6; mesosternal interspace normally wider than long. South and S. W. Africa .... **crassipes** (Uvarov).

— Hind femur narrow, ratio of length to width not less than 3.9; mesosternal interspace normally not wider than long .... 12.

12. Fastigium parabolic; frontal ridge relatively narrow; distance between median pronotal carina and point where first sulcus crosses lateral carina as great as length of lateral carina in front of first sulcus (fig. 15); basal valves of penis hardly recurved apically (fig. 94). Central and East Africa .... **obliquifrons** (Bolivar).

— Fastigium parabolic; frontal ridge relatively narrow; distance between median pronotal carina and point where first sulcus crosses lateral carina much less than length of lateral carina in front of first sulcus (fig. 14); basal valves of penis strongly recurved apically (fig. 99). East. Central and South Africa. .... **cruciata** (Bolivar).

13. Hind femur relatively narrow, ratio of length to width never less than 4.0. .... 14.

— Hind femur relatively broad, ratio of length to width normally about 3.5 but never more than 3.9 .... 16.

14. Lateral carinae of pronotum, in front of first transverse sulcus parallel or only very slightly divergent; dorsum of pronotum without criss-cross pattern. West Africa .... **obscura** (Chopard).

— Lateral carinae of pronotum, in front of first transverse sulcus strongly divergent; dorsum of pronotum with prominent criss-cross pattern. West and East Africa .... **werneriana** (Karny).

15. Rugose integument; lateral carinae of pronotum evanescent between first and third transverse sulci; tegmen strongly exceeding tip of hind femora in both sexes; inner surface of hind femur, and apical three-quarters of hind tibia bright orange, hind tarsus contrastingly lilac dorsally. West Africa .... **punctata** (Uvarov).

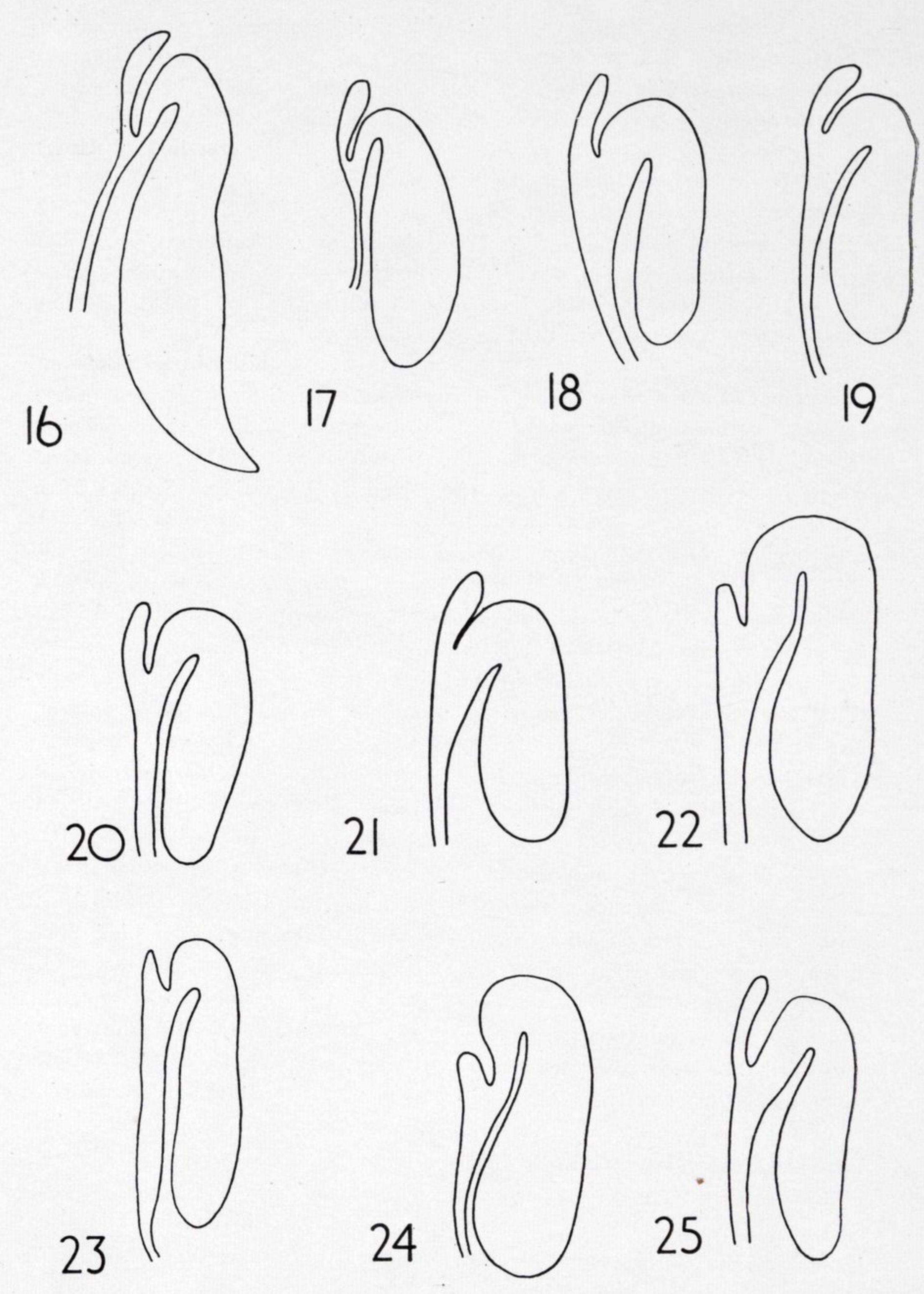
— Much less rugose integument; lateral carinae of pronotum obvious between first and third transverse sulci; tegmen not strongly exceeding tip of hind femur, inner surface of hind femur, hind tibia and tarsus grey, ochraceous or reddish. .... 16.

16. Lateral carinae of pronotum, in front of first transverse sulcus parallel or only slightly divergent; spermatheca without apical sac. West Africa, Sudan .... **invenusta** (Karsch).

— Lateral carinae of pronotum strongly divergent in front of first transverse sulcus; spermatheca with apical sac .... 17.

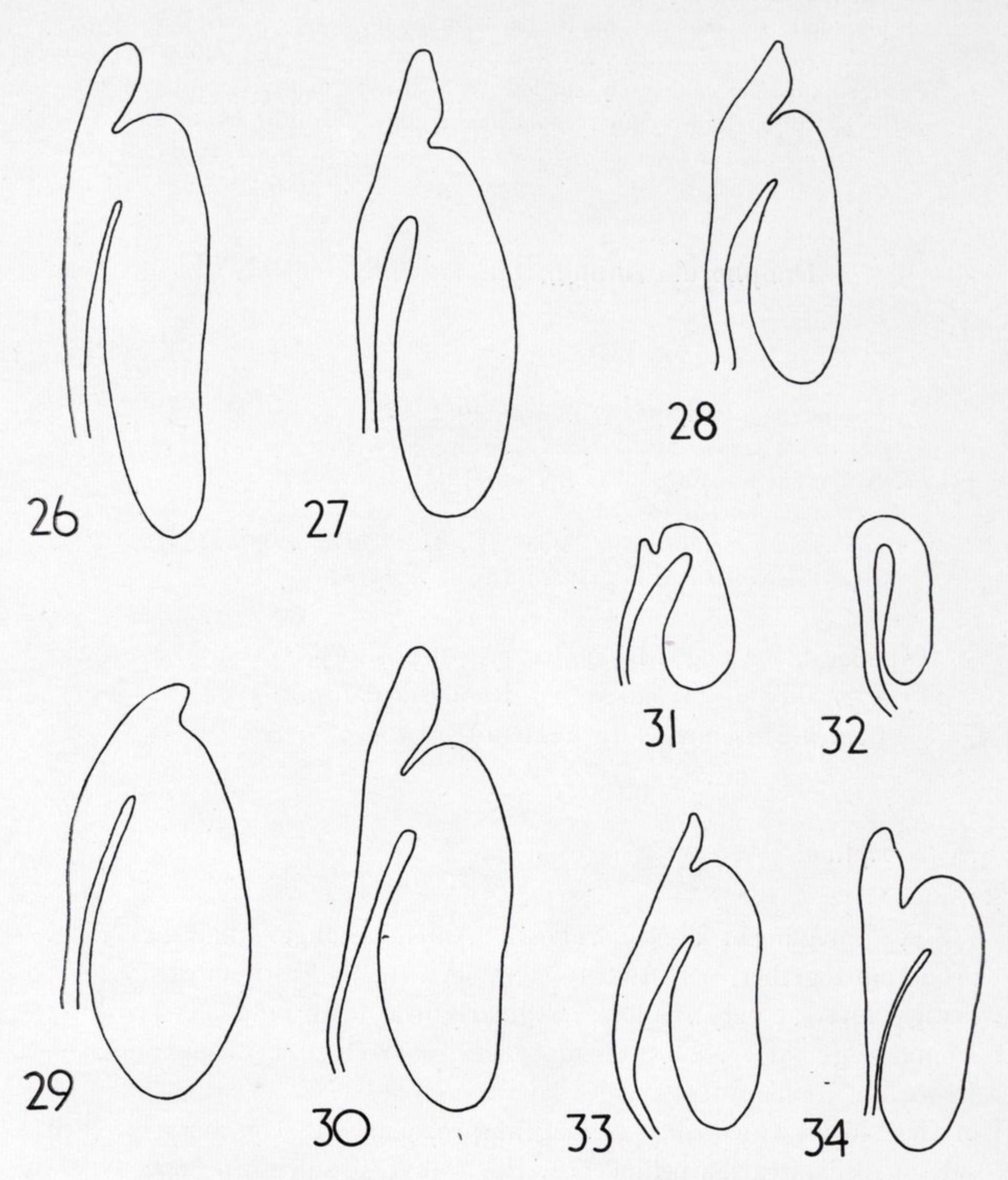
17. Frontal ridge narrowing upwards; fastigial foveolae deep, rhomboid or oval .... 18.

— Frontal ridge of constant width; fastigial foveolae moderately or very shallow .... 20.



Figs. 16-25.—Spermathecae of *Dnopherula* spp. 16) *D. rotundifrons* (Bolivar); 17) *D. bifoveolata* (Karsch); 18) *D. richardsi* (Uvarov); 19) *D. phippsi* (Llorente); 20) *D. gilloni* sp. nov.; 21) *D. planifoveola* sp. nov.; 22) *D. obliquifrons* (Bolivar); 23) *D. dorsata* (Bolivar); 24) *D. burri* (Uvarov); 25) *D. descampsi* sp. nov.

18. Tegmen fully developed, exceeding tip of hind femur; frontal ridge convex; fastigial foveolae rhomboid. East and Central Africa ... **pictipes** (Bolivar).



Figs. 26-34.—Spermathecae of *Dnopherula* spp. 26) *D. cruciata* (Bolivar); 27) *D. callosa* Karsch; 28) *D. punctata* (Uvarov); 29) *D. pictipes* (Bolivar); 30) *D. emalica* (Uvarov); 31) *D. crassipes* (Uvarov); 32) *D. invenusta* (Karsch); 33) *D. werneriana* (Karny); 34) *D. obscura* (Chopard).

— Tegmen reduced or at most reaching tip of hind femur; frontal ridge flat; fastigial foveolae oval. West Africa .... 19.

19. Tegmen exceeding tip of abdomen in both sexes .... **phippsi** (Llorente).

— Tegmen abbreviated, in male not surpassing ninth abdominal tergite, in female not surpassing fourth abdominal tergite .... **descampsi** sp. nov.
20. Fastigial foveolae very shallow with indistinct margins; posterior margin of pronotum rectangular; hind tibia ochraceous. Ivory Coast .... **gilloni** sp. nov.
— Fastigial foveolae moderately shallow with distinct margins; posterior margin of pronotum obtuseangular; hind tibia reddish. Central and S. E. Africa. .... **callosa** Karsch.

Dnopherula rotundifrons (I. Bolivar, 1912).

(Figs. 3, 9, 16, 35-39.)

Berengueria rotundifrons I. Bolivar, 1912: 83.
Dnopherula citrina Miller, 1932: 26, fig. 8, A. B.; *syn nov.*
Berengueria rotundifrons I. Bolivar, 1912; Uvarov, 1953: 177.
Berengueria citrina (Miller, 1932); Uvarov, 1953: 177.
Dnopherula rotundifrons (I. Bolivar, 1912); Dirsh, 1958: 32.
Dnopherula citrina Miller, 1932; Dirsh, 1958: 32.

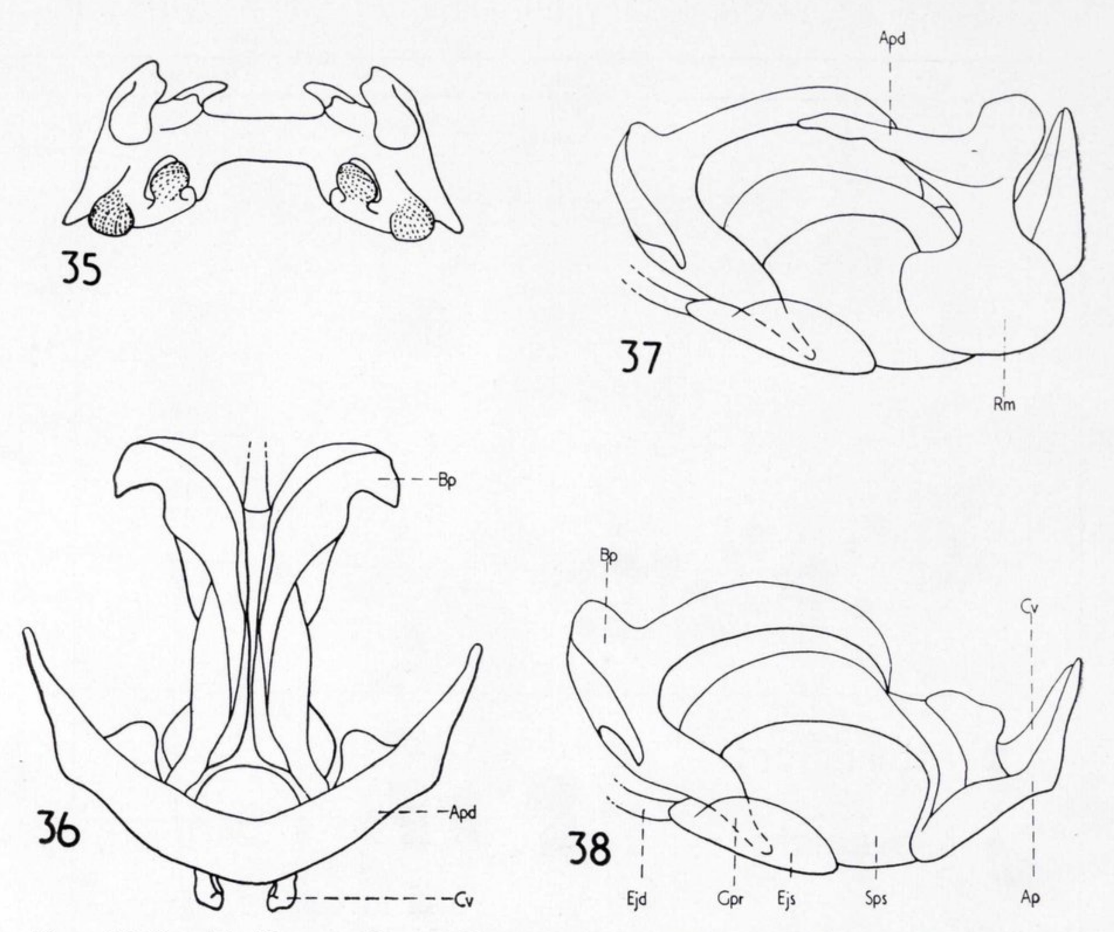
Type locality, Congo: Kalumba; type depository, Tervuren Museum.
Type locality of *citrina* Miller, Rhodesia: Mazoe; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument almost rugose. Antenna longer than head and pronotum together, with twenty-eight segments. Fastigium trapezoid; fastigal foveolae very shallow, irregularly oval, with indistinct margins; frontal ridge flat, wide, of constant width, coarsely and densely punctate. Pronotum comparatively wide; lateral carinae weak, divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona, with concavity on each side of median carina behind posterior tranverse sulcus; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as long as wide; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively broad. Lower inner apical spur of hind tibia longer than upper spur. Phallic complex as in figs. 35-38.

General coloration mottled brown-grey with ochraceous and darker brown markings. Vertex and dorsum of pronotum often with median

longitudinal ochraceous stripe; pleurae often with oblique ochraceous stripe; hind femur with two dark spots on upper outer area, inner side ochraceous with reddish lower area; hind tibia reddish in apical two-



Figs. 35-38.—Phallic complex of *Dnopherula rotundifrons* (Bolivar). 35) Epiphallus; 36) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 37) same, lateral view; 38) endophallus, lateral view.

thirds; hind wing hyaline with basal disc yellowish or sometimes almost pinkish.

♀. Larger and more robust than male.

Length of body, ♂ 17.9-19.1, ♀ 22.9-28.6; pronotum, ♂ 3.6-4.1, ♀ 4.6-5.4; tegmen, ♂ 15.3-15.9, ♀ 17.3-19.8; hind femur, ♂ 12.5-13.2, ♀ 14.3-16.1 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.53, ♀ 3.42.

This species is quite variable in size and general coloration; rarely the lateral carinae of the pronotum are almost evanescent, and the hind wing varies from completetly hyaline to yellowish to almost pinkish basally.

D. rotundifrons (I. Bolivar) was described from a male from Kalumba (Congo) and a female from Kambove (Congo). Dirsh (1958: 32) selected the male as Lectotype. The female paralectotype presents quite a problem as it agrees in detail with the type of *D. obliquifrons* (I. Bolivar) apart from the one remaining hind femur which is of the *rotundifrons type*. As this leg is glued onto the specimen the present author is assuming it has been wrongly combined with the specimen which is here identified as *D. obliquifrons* (I. Bolivar).

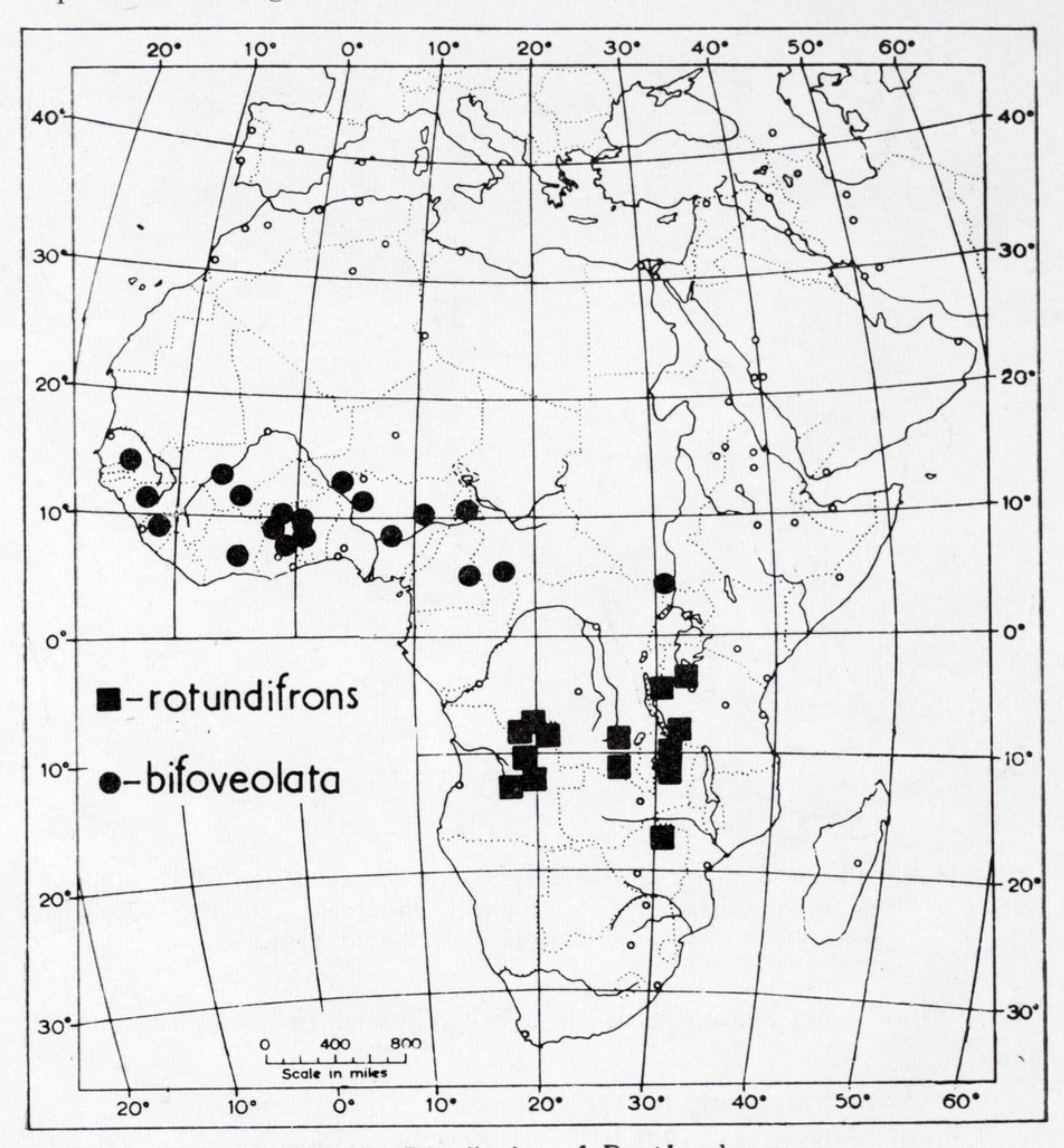


Fig. 39.—Distribution of *Dnopherula* spp.

Number of specimens examined, 31 ♂ 38 ♀.

Distribution known to author with mounths of capture.

Congo (Leopoldville): Jadotville, X; Kalumba, IX;
Tanzania: Rukwa Valley, VII, VIII; Malagarasi, VIII; Ufipa, I, VII; Mbizi Mt., VIII; Kahama VI, VIII, XI, XII; Kalula, VIII, IX; Tubugwe, X; Kigoma, XI.
Zambia: Abercorn-Chiyanga, V-VII, IX-XII; Mpika, VI.
Angola: Villa Luso, VI, XI; Cohemba, VIII; Alto Chicapa, VII; Sombo, VII; Cuilo, VII; Dundo, VII, VIII; Mabete, VII.
Rhodesia: Mazoe, XII.

Dnopherula bifoveolata (Karsch, 1933); *Comb. n.*

(Figs. 17, 39-43.)

Pnorisa bifoveolata Karsch, 1893: 65.
Berengueria bifoveolata (Karsch, 1893); Golding, 1948: 537.
Phorenula bifoveolata (Karsch, 1893); Dirsh, 1958: 29.

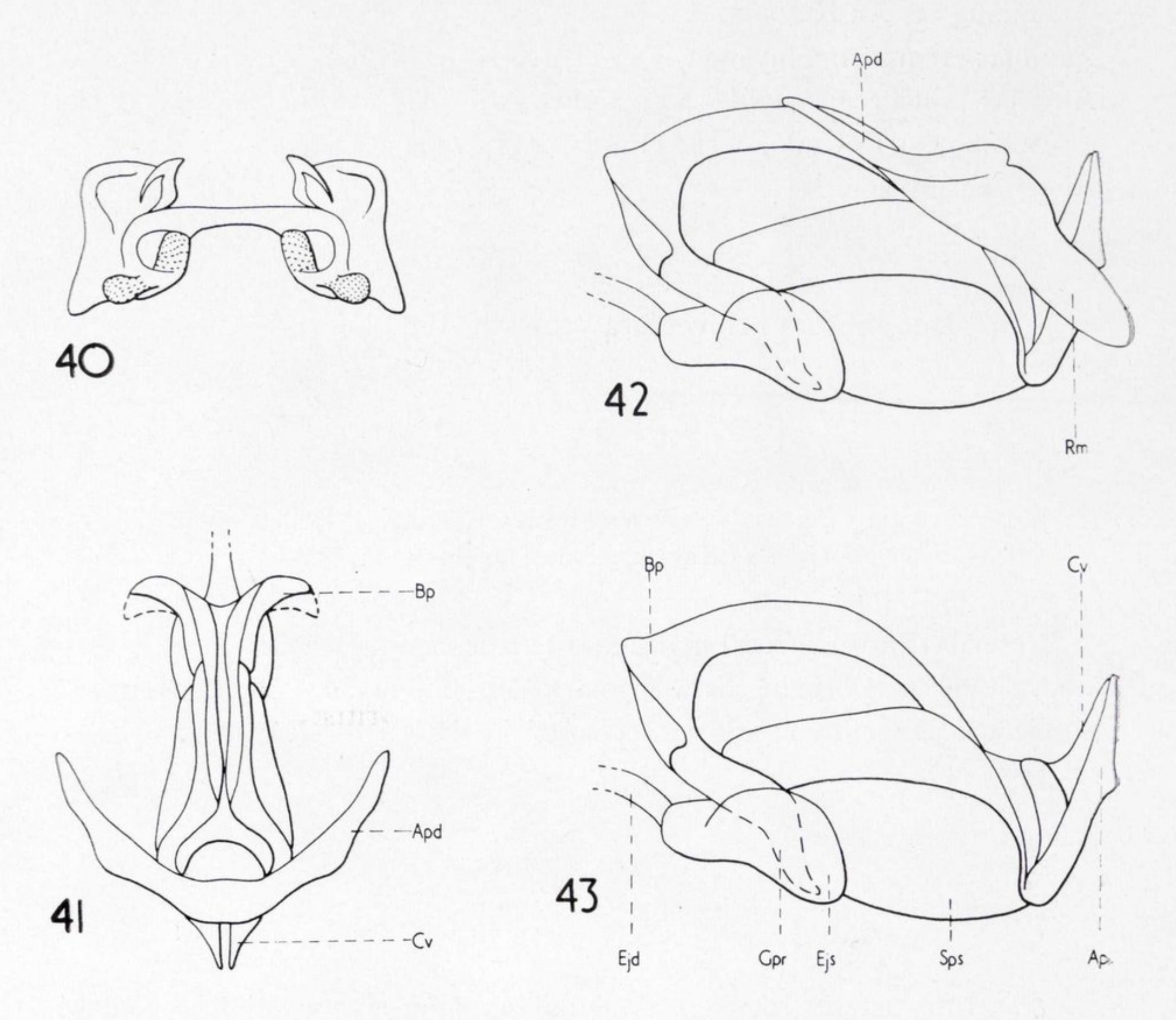
Described from several males and females from Bismarkburg, Togoland. One male bearing data Bismarkburg, Togoland, I.91, R. Büttner, is selected as lectotype and is deposited in the British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument rugose. Antenna as long as or slightly longer than head and pronotum together, with twenty-seven segments. Fastigium of vertex trapezoid; fastigial foveolae oval, varying from shallow to moderately deep with poorly or moderately defined margins; frontal ridge relatively broad, convex, of constant width, coarsely and densely pitted. Dorsum of pronotum with lateral carinae well defined, rarely weak, slightly divergent in front of first transverse sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as long as wide; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, extending beyond tip of hind femur. Hind femur relatively broad. Inner, apical spurs of hind tibia subequal. Phallic complex (figs. 40-43) with basal valves of penis varying from moderately to strongly recurved apically.

*

General coloration mottled grey-brown. Dorsum of pronotum occasionally with velvety brown spots behind posterior transverse sulcus on either side of the median carina; inner side of hind femur, and hind



Figs. 40-43.—Phallic complex of *Dnopherula bifoveolata* (Karsch). 40) Ephiphallus; 41) dorsal view, epiphallus and ectophallic menbrane removed; 42) same, lateral view; 43) endophallus, lateral view.

tibia strikingly ruby-red; hind wing hyaline, rarely with basal disc yellowish.

♀. Differs from male in being larger and more robust. Spermatheca (fig. 17) with finger-like apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 15.7-19.7, ♀ 18.8-28.7; pronotum, ♂ 3.2-3.8, ♀ 3.7-4.5; tegmen, ♂ 13.5-17.7, ♀ 15.8-21.4; hind femur, ♂ 10.0-13.7, ♀ 12.2-15.8 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.58, ♀ 3.59.

D. bifoveolata (Karsch) is a fairly variable species with often quite large differences in size. The fastigial foveolae are sometimes shallow and the lateral pronotal carinae are rarely weak. Also, in the male, the basal penis valves show differences in the extent to which chitin is laid down on the lateral expansions but this probably alters with maturity.

Number of specimens examined, 51 ♂, 56 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Senegal: Niokolo-Koba Park, XI.
Guinea: Fulaya; Madina, VI.
Sierra Leone: Kabala, I.
Mali: Bamako; Sikasso, III; Kara, IV.
Ivory Coast: Lamto, XII-II.
Voltaic Republic: Plateau du Bena, XII.
Ghana: Yendi, IV; Masaka (Tamale Rd.), XII; Busunu-Doboye Rd., XII; Pongeri (Sawla-Wa Rd.), IV; Mamprusi, I; Kpandai, IV; Chiare, XII; Nkwanta-Ahamansu Rd., XII; Ahamansu Hills, XII; Bame, IV; Keti-Krachi, IV, XII; Adibo, V; Chiranda, IV; Ejura, I; Tuna, IV; Bole, IV; Bulkwere, I; Damongo, I, IV, V; Larabanga, I, IV; Morno, V; Kpandu, IV, XII; Amedzofe, I, V.
Togoland: Bafilo, III; Bismarkburg, I; Sokodé-Basari, III.
Dahomey: Natitingou, III.
Nigeria: "S. Nigeria", XII; Mama Distr., II; Matyoro Lakes, III.
Cameroun Republic: Mokolo, XII; Bosum, I, III, IV, XI; Uam, XI.
Central African Republic: Pama-Quelle, IV, V.
Sudan: Loka Mts., I; Arua, III.
Uganda: Polebek, II.

Dnopherula dorsata (I. Bolivar, 1912); *Comb. nov.*

(Figs. 2, 4, 13, 23, 44-47, 52.)

Phorenula dorsata, I. Bolivar, 1912: 81.
Phorenula marshalli Uvarov, 1921: 379; *syn nov.*
Aulacobothrus subsinuatus Miller, 1929: 72, pl. 9 fig. 44; *syn. nov.*
Aulacobothrus dorsatus (I. Bolivar, 1912); Uvarov, 1953; 167.
Aulacobothrus marshalli (Uvarov, 1921); Uvarov, 1953: 167.
Phorenula dorsata, I. Bolivar, 1912: Dirsh, 1958: 29.
Phorenula marshalli Uvarov, 1921; Dirsh, 1958; 29.
Phorenula subsinuata (Miller, 1929); Dirsh, 1958: 29.

Type locality, Zambia: Mpika; type depository, Tervuren Museum: type locality of *marshalli* Uvarov, Rhodesia: Salisbury; type depository, British Museum (Natural History): type locality of *subsinuata* Miller, Tanzania: Kalula; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna as long as head and pronotum together, with twenty-five to twenty-six segments. Fastigium of vertex trapezoid; fastigial foveolae moderately shallow, rounded rectangular with moderately defined margins; frontal ridge flat, of constant width, finely punctate. Dorsum of pronotum relatively narrow; lateral carinae parallel or very slightly divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as wide as long; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, well exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively broad. Lower, inner, apical spur of hind tibia much longer than upper spur. Phallic complex (figs. 44-47) with basal valves of penis hardly recurved apically.

General coloration varies from light to dark brown with ochraceous and black markings. Dorsum of pronotum dark brown with median longitudinal ochraceous stripe; hind femur with three brown-black fasciae on upper outer surface, ochraceous pregenicular ring obvious; inner side of hind femur, and hind tibia reddish.

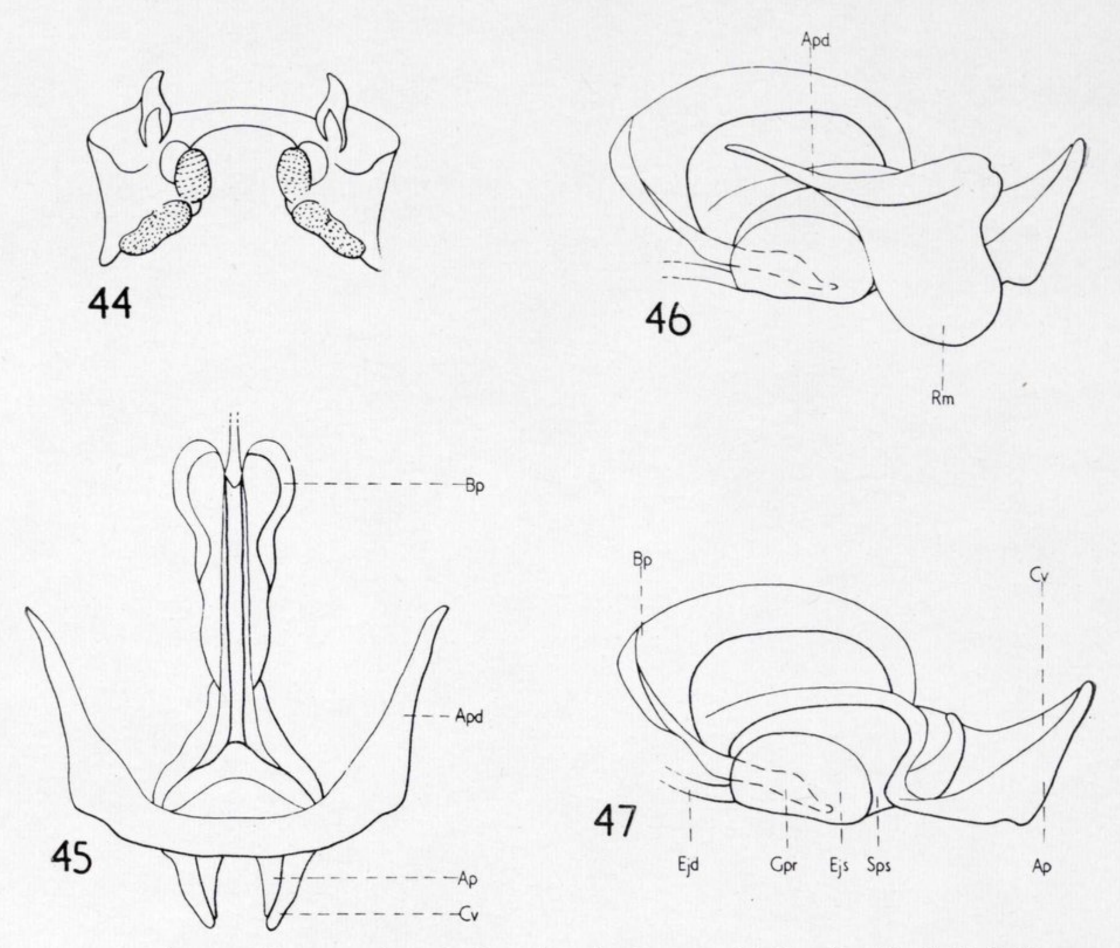
♀. As male but larger and more robust. Spermatheca (fig. 23) with short apical and long, narrow, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 16.1-18.4, ♀ 20.5-26.1; pronotum, ♂ 3.1-3.7, ♀ 4.4-4.6; tegmen, ♂ 13.5-15.4, ♀ 17.3-19.3; hind femur, ♂ 10.8-12.5, ♀ 13.5-15.5 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.58, ♀ 3.63.

D. dorsata (I. Bolivar) seems to be a fairly stable species varying mainly in size and general coloration, the species synonymised above can only be regarded as colour forms of one species. In having its lateral pronotae carinae parallel in front of the first transverse sulcus, broad hind femora and the lower inner apical spur of the hind tibia much longer than the upper spur *D. dorsata* (I. Bolivar) is easily distinguished from the other species of the genus.

Number of specimens, examined, 33 ♂, 19 ♀.

Distribution known to author with months of capture.
Ethiopia: Lake Zwai, V; Bishoftu (30 mls. S. E. of Addis Ababa), VI.
Kenya: Thika Thika; Jombeni Hills, V.



Figs. 44-47.—Phallic complex of *Dnopherula dorsata* (Bolivar). 44) Ephiphallus; 45) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 46) same, lateral view; 47) endophallus, lateral view.

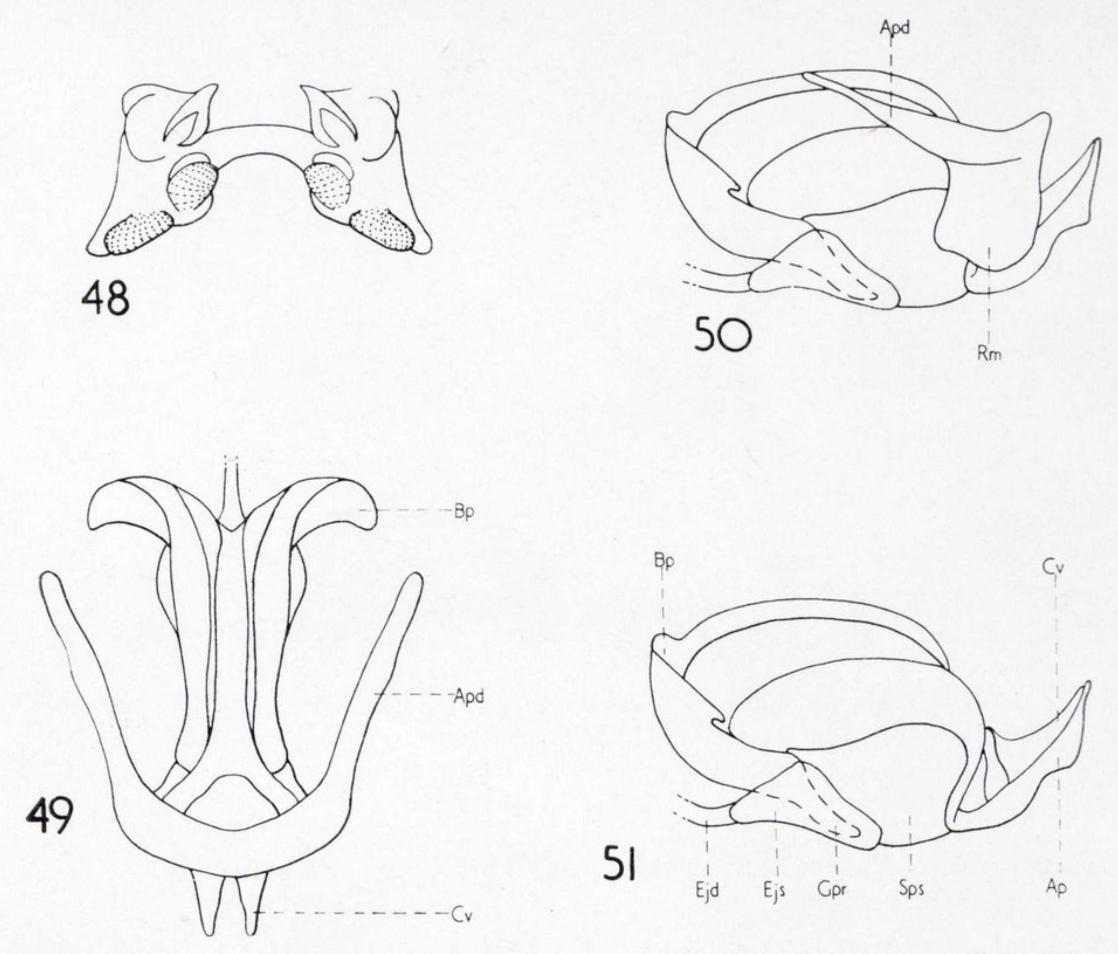
Tanganyika: Katula, VIII; Mwanza, IV; Ufipa Plateau, VII; Singida, XII.
Zambia: Abercorn, VI; Mpika, I.
Angola: Camela, XII; R. Lungue Bungu, X; R. Mu-Simoj, X.
Rhodesia: Musongesi Valley, IX; Mapoto Hills, IV; Salisbury, III-VIII, XI; Lomagundi, VII; Umtali, IX.
S. Africa: Haudinger (Transvaal); Pretoria, X; Johannesburg, I, II, V, X; Marico, I.

Dnopherula emalica (Uvarov, 1953); *Comb. nov.*

(Figs. 30, 48-52.)

Aulacobothrus emalicus Uvarov, 1941: 25.
Phorenula emalica (Uvarov, 1941); Dirsh, 1958: 29.

Type locality, Kenya: Emali range, Sultan Hamud; type depository, British Museum (Natural History).



Figs. 48-51.—Phallic complex of *Dnopherula emalica* (Uvarov). 48) Epiphallus; 49) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 50) same, lateral view; 51) endophallus, lateral view.

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna longer than head and pronotum together, with twenty-five segments. Fastigium broadly tra-

pezoid, almost rounded; fastigial foveolae very shallow, oval, with poorly defined margins; frontal ridge convex, broad, of constant width, finely punctate. Pronotum broad, lateral carinae parallel or scarcely divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin

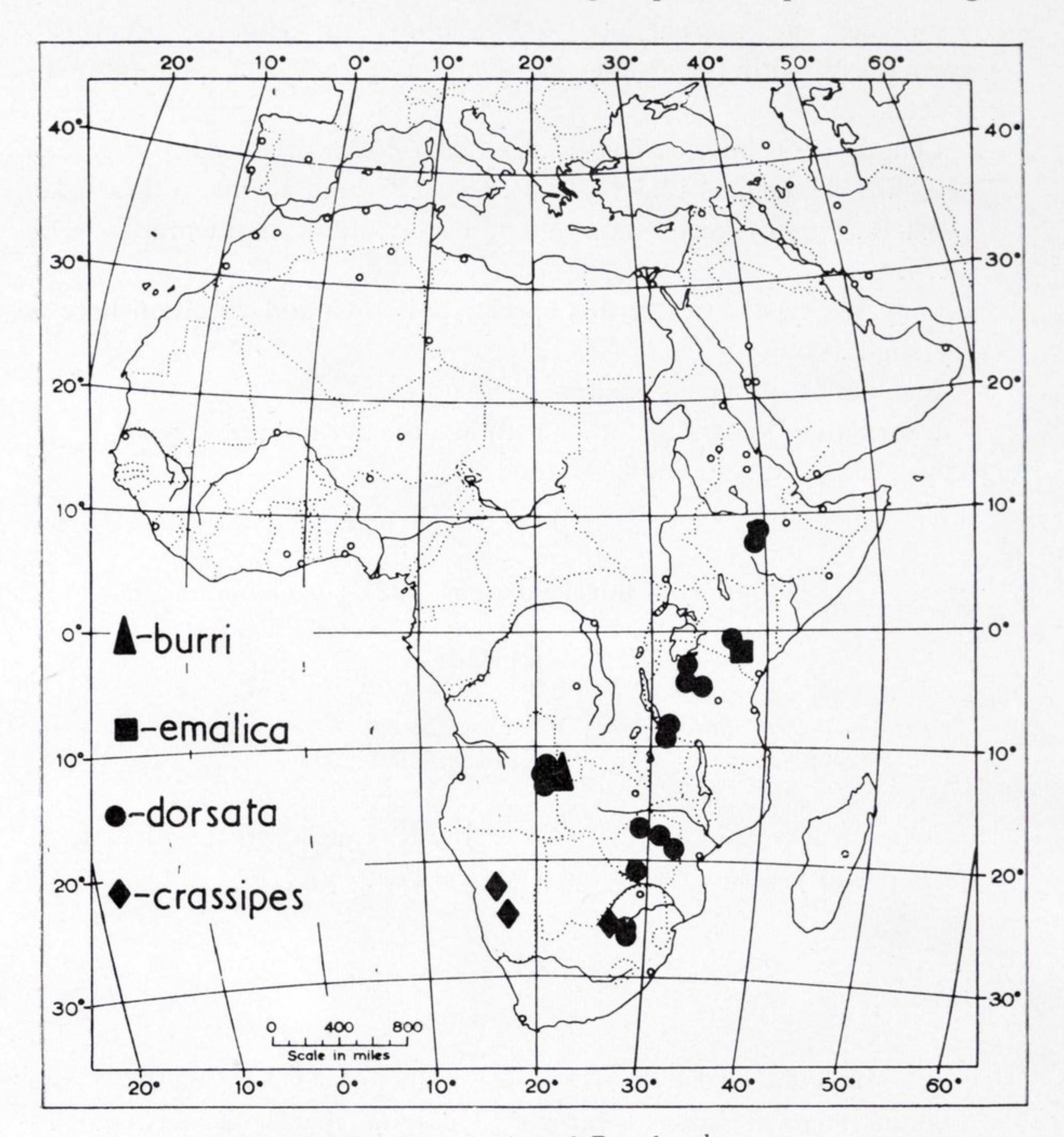


Fig. 52.—Distribution of *Dnopherula* spp.

rectangular; mesosternal interspace at most as long as broad; metasternal lobes contiguous. Tegmen transparent, almost reaching tip of hind femur. Hind femur narrow. Lower, inner, apical spur of hind tibia much longer than upper spur. Phallic complex (figs. 48-51) with basal valves of penis recurved apically.

General coloration ochraceous-brown with black stripe running from eye across lateral plate of pronotum; inner surface of hind femur, and hind tibia reddish.

♀. Differs from male in that tegmina do not quite extend to tip of abdomen; metasternal lobes often slightly but definitely separated. Spermatheca with finger-like apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of boody, ♂ 16.6-17.3, ♀ 24.4-26.4; pronotum, ♂ 3.3-3.6, ♀ 4.2-4.7; tegmen, ♂ 13.3-14.2, ♀ 15.8-16.1; hind femur, ♂ 12.0-12.3, ♀ 15.4-16.0 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 4.49, ♀ 4.54.

Only the type series of this species is known and variation here is very slight.

Number of specimens examined, 5 ♂, 8 ♀.

Distribution known to author with months of capture.
Kenya: Emali Range, Sultan Mamud, III.

Dnopherula burri (Uvarov, 1921); *Comb. nov.*

(Figs. 24, 52-56.)

Luenia burri Uvarov, 1953: 171, figs. 228-230.
Phorenula burri (Uvarov, 1953); Dirsh, 1961: 396.

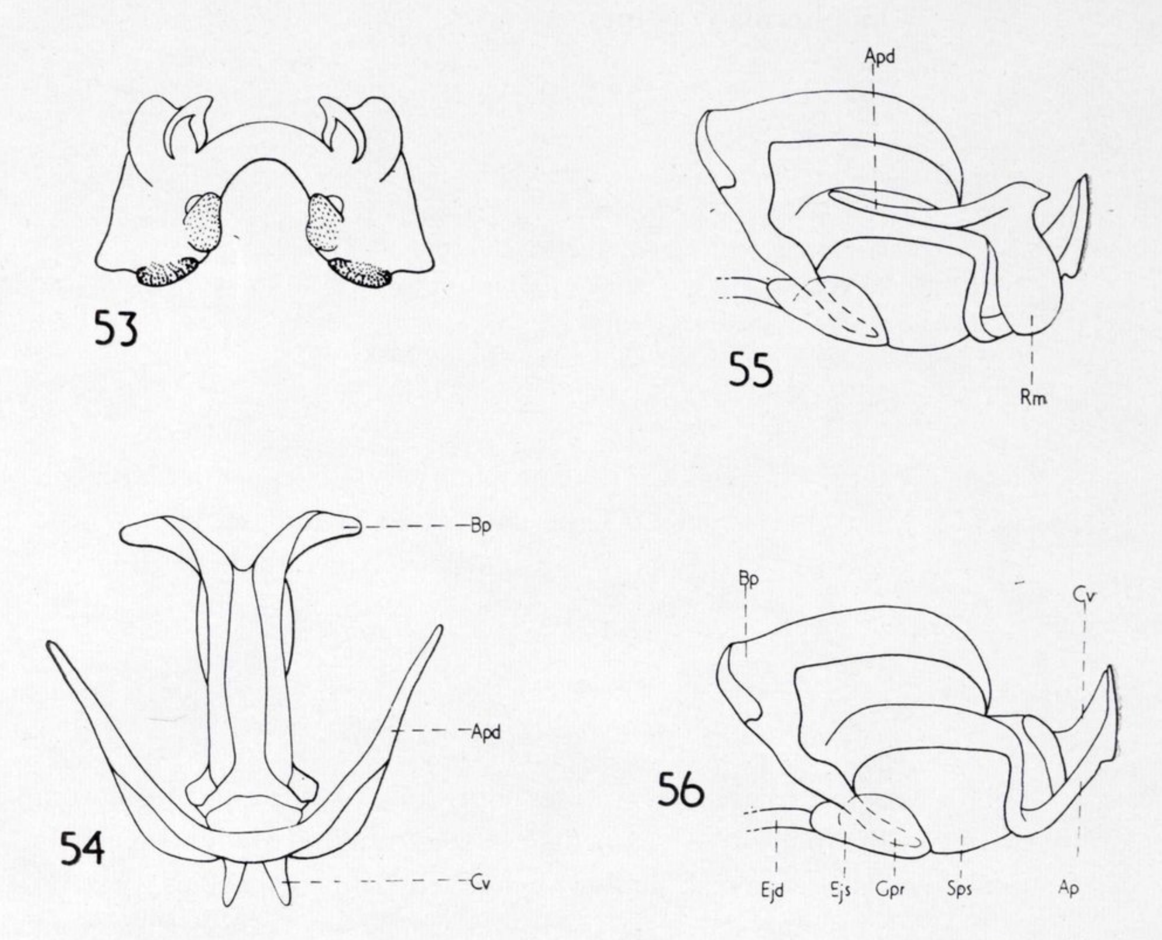
Type locality, Angola: Moxico distr., R. Luena, village of Katula; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument hardly rugulose. Antenna as long as head and pronotum together (after Uvarov). Fastigium parabolic; fastigial foveolae large, quadrangular, deep, with well defined margins; frontal ridge flat, of constant width apart from extreme apex which is narrower, sparsely punctate. Pronotum narrow; lateral carinae hardly divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum obtusiangular; mesosternal interspace longer than broad; metasternal lobes contiguous. Tegmen almost transparent, just exceeding tip of hind femur. Hind femur very narrow; lower, inner, apical

spur of hind tibia considerably longer than upper spur. Phallic complex (figs. 53-56) with basal valves of penis recurved apically.

General coloration mid brown with ochraceous and dark brown markings. Dorsum of pronotum with median longitudinal ochraceous stripe; costal area of tegmen ochraceous; hind tibia reddish apically.



Figs. 53-56.—Phallic complex of *Dnopherula burri* (Uvarov). 53) Ephiphallus; 54) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 55) same, lateral view; 56) endophallus, lateral view.

♀. Differs from male in being slightly larger. Spermatheca with very short apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 17.5-19.2, ♀ 22.7; pronotum, ♂ 3.1-3.6, ♀ 3.8; tegmen, ♂ 13.3-15.1, ♀ 16.7; hind femur, ♂ 11.0-12.7; ♀ 14.0 (after Uvarov) (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 5.55, ♀ (hind legs missing).

Only the type series is known, in which there is very little variation in size.

Distribution known to author with months of capture.
Angola: Chimbumba trib. of R. Lumeji VII; Luena Falls, V; Upper Chonga, V; Village of Katula, V.

Dnopherula crassipes (Uvarov, 1921); *Comb. n.*

(Figs. 31, 52, 57-60.)

Aulacobothrus (?) *crassipes* Uvarov, 1921: 371.
Phorenula rugulosa Uvarov, 1952: 168; *syn nov.*
Phorenula crassipes (Uvarov, 1921); Uvarov, 1925: 170.
Aulacobothrus crassipes Uvarov, 1921; Uvarov, 1953: 167.
Aulacobothrus rugulosa (Uvarov, 1925); Uvarov, 1953: 167.
Phorenula crassipes (Uvarov, 1921); Dirsh, 1958: 29.
Phorenula rugulosa Uvarov, 1925; Dirsh, 1958: 29.

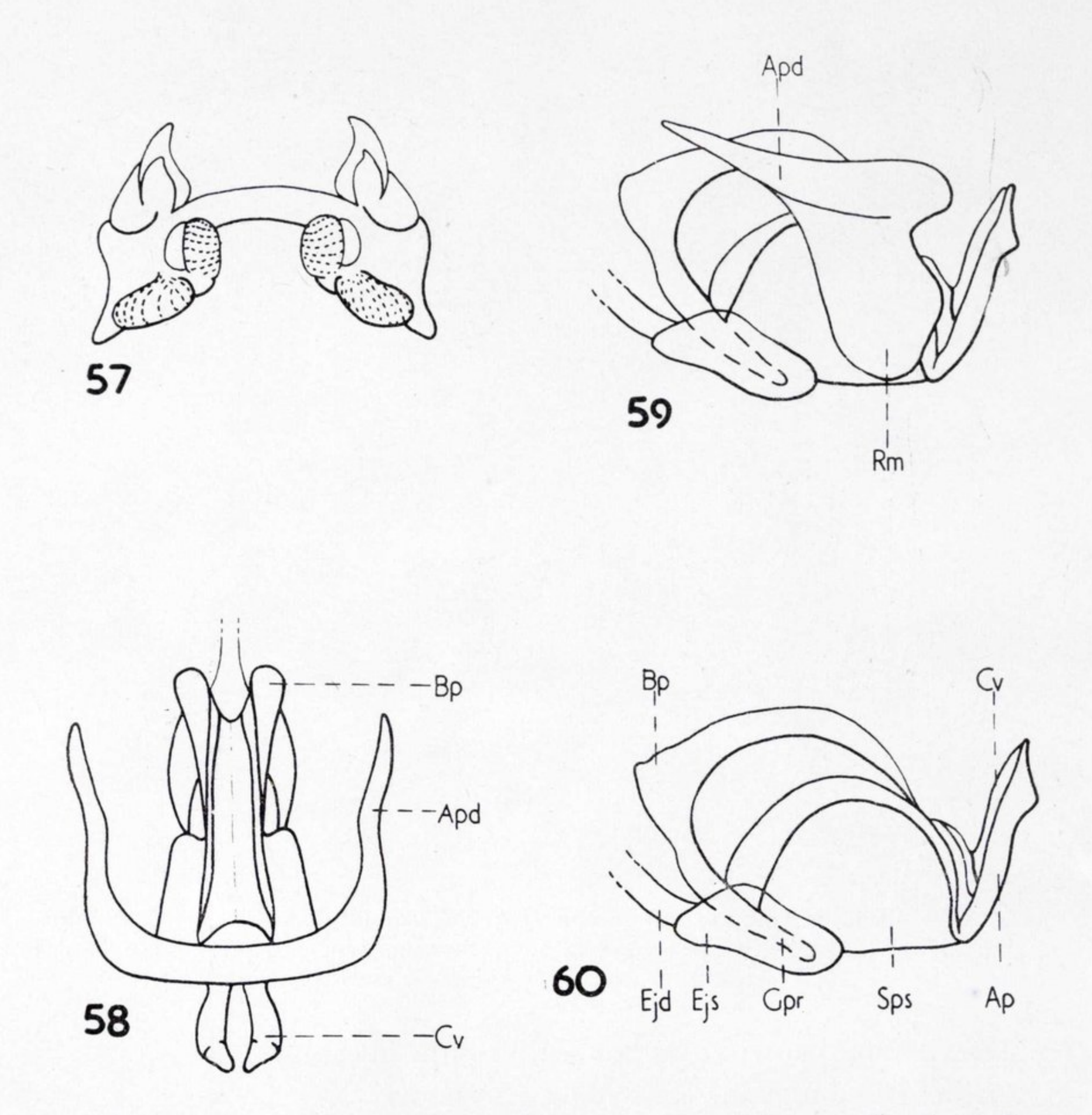
Type locality, S. Africa: Bloemfontein; type depository, British Museum (Natural History). Type locality of *rugulosa,* S. Africa: Bloemfontein; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna as long as head and pronotum together, with twenty-five segments. Fastigium narrowly trapezoid; fastigial foveolae reniform, shallow with well defined margins; frontal ridge flat, narrowing above, sparsely and finely punctate. Pronotum narrow; lateral carinae divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as long as broad; metasternal lobes contiguous. Tegmen relatively broad, semi-transparent, extending to tip of hind femur. Hind femur broad. Lower, inner, apical spur of hind tibia much longer than upper spur. Phallic complex (figs. 57-60) with basal valves of penis hardly recurved apically.

General coloration mid brown with ochraceous and dark brown markings. Vertex and dorsum of thorax with mediam longitudinal ochraceous stripe; hind femur with three dark spots on upper surface which extend to upper-outer surface; inner surface of hind femur and hind tibia reddish.

♀. Differs from male in being larger and more robust; antenna almost as long as head thorax together; fastigial foveolae less well defined; mesosternal interspace slightly broader than long; tegmen not



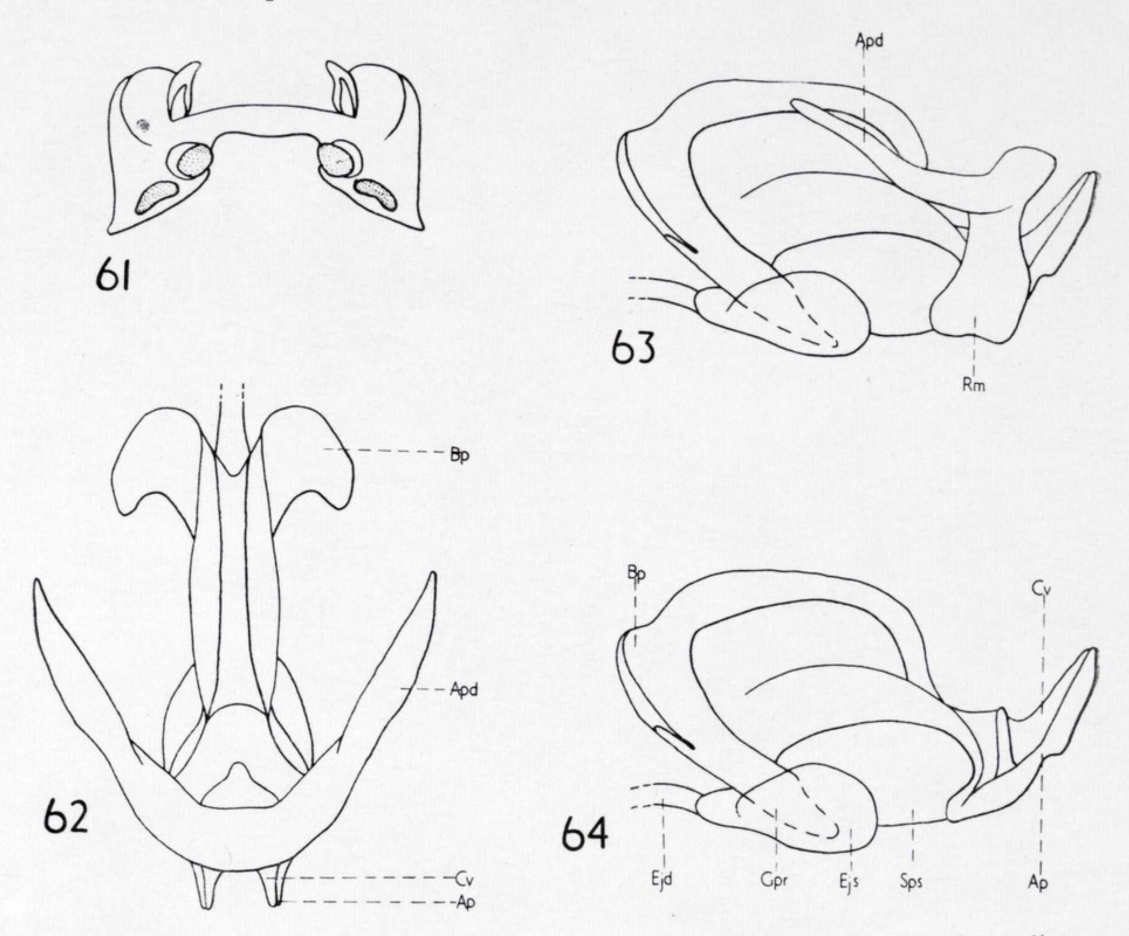
Figs. 57-60.—Phallic complex of *Dnopherula crassipes* (Uvarov). 57) Epiphallus; 58) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 59) same, lateral view; 60) endophallus, lateral view.

or hardly reaching tip of hind femur; spermatheca with very short apical and large, sac-like, pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 11.3-17.2, ♀ 16.9-20.8; pronotum, ♂ 2.4-3.7, ♀ 3.8-4.1; tegmen, ♂ 9.7-12.0, ♀ 13.4-15.4; hind femur, ♂ 7.5-9.7, ♀ 10.8-12.5 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.36, ♀ 3.61.

Our present knowledge of this species indicates slight variation in size and the relative length of the female tegmen.

Number of specimens examined 10 ♂, 8 ♀.



Figs. 61-64.—Phallic complex of *Dnopherula obscura* (Chopard). 61) Epiphallus; 62) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 63) same, lateral view; 64) endophallus, lateral view.

Distribution known to author with months of capture.

S. Africa: Bloemfontein; Rustenbur, I; Pretoria, X.

S. W. Africa: Marienthal to Keetmanshoop, IV; Okahandja, I-II.

Dnopherula obscura (Chopard, 1947); *Comb. n.*

(Figs. 6, 34, 61-65.)

Stenohippus obscurus Chopard, 1947: 153.
Phorenula obscura (Chopard, 1947);); Dirsh, 1963: 219.

Type locality, Guinea: Nimba; type depository, Paris Museum.

Redescription.

♂. Integument finely punctured. Antennae longer than head and pronotum together, with twenty-eight segments. Fastigium narrow trapezoid; fastigial foveolae rhomboid, deep, with well defined margins; frontal ridge flat, narrowing above, finely punctate. Pronotum narrow; lateral carinae parallel or slightly divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as long as wide; metasternal lobes contiguous. Tegmen relatively narrow, semi-transparent, well exceeding tip of hind femur. Hind femur narrow. Inner apical spurs of hind tibia subequal. Phallic complex (figs. 61-64) with basal valves of penis recurved apically.

General coloration brown with ochraceous and dark brown markings. Lateral carinae of pronotum ochraceous; tegmen often with row of black dots in medial region; hind femur often with two incomplete, dark, oblique fascia on outer surface, inner surface of hind femur reddish; hind tibia ochraceous basally and reddish apically.

♀. Differs from male in being larger and slightly more robust; tegmen hardly surpasses tip hind femur. Spermatheca with short apical and large, sac-like, preapical diverticula.

Length of body, ♂ 16.1-17.8, ♀ 19.6-23.4; pronotum, ♂ 3.0-3.4, ♀ 3.7-4.1; tegmen, ♂ 12.9-14.6, ♀ 15.3-17.3; hind femur, ♂ 10.2-11.4, ♀ 11.9-13.9 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 4.10, ♀ 4.11.

Few specimens of this species have been examined but from these it seems that there is little variation except in size and general coloration.

Number of specimens examined, 36 ♂, 27 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Liberia (Nimba); Sevane Ziéla, XII; Ziéla, IV; Plateau de Zouguépo, XII-III; Savane Bakeré, XI.

Ivory Coast: Serengbara, Gouela, Lamto, I.

Ghana: Kalbruipe, IV; Legon, II; Ifaks, I; Akuse, III, XII; Ofankor, II, IV, V, IX; Shai Hills, VI; Oyibi (Tema-Adome Rd.) IV; Dagomba, I; Keti-Krachi, XII; Ho-Hohoe Rd. (10 mls. from Volta Bridge), III; Dutukpene, XII; Kpandu, XII; Amedzofe, I-III.

Togoland: Blitta (between Tiefouma and Kabalo), III; Wurupon, XII.

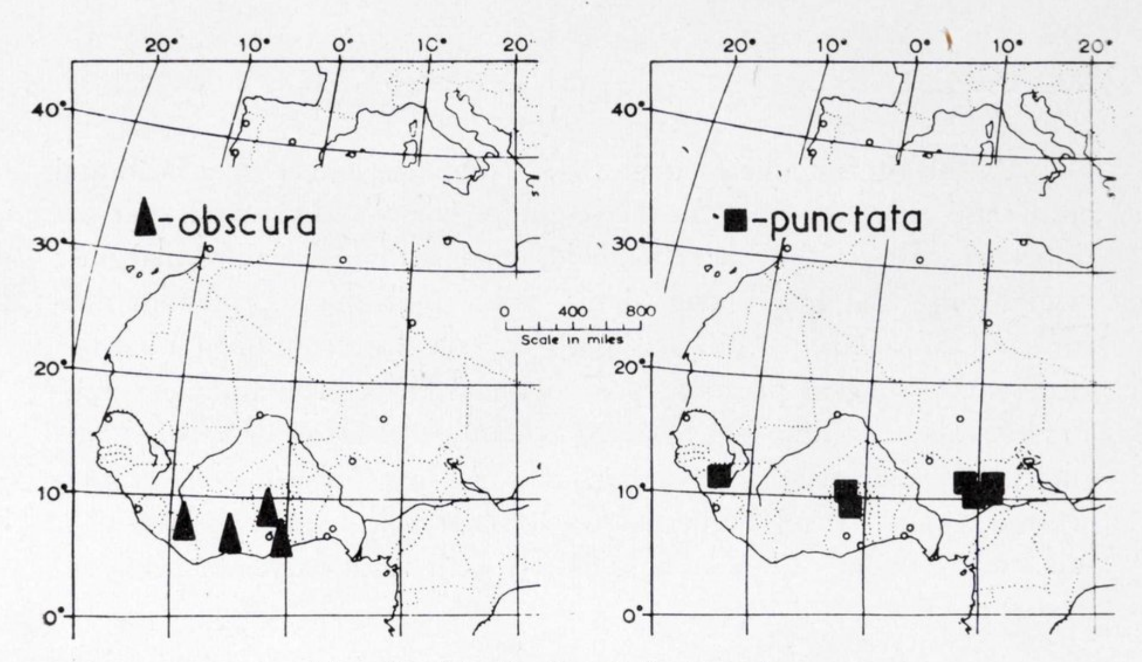


Fig. 65.—Distribution of *Dnopherula* spp.

Dnopherula punctata (Chopard, 1947); *Comb. nov.*

(Figs. 28, 65-69.)

Aulacobothrus punctatus Uvarov, 1926: 432, pl. 47, figs. 11, 12.
Phorenula punctata (Uvarov, 1926); Dirsh, 1958: 29.

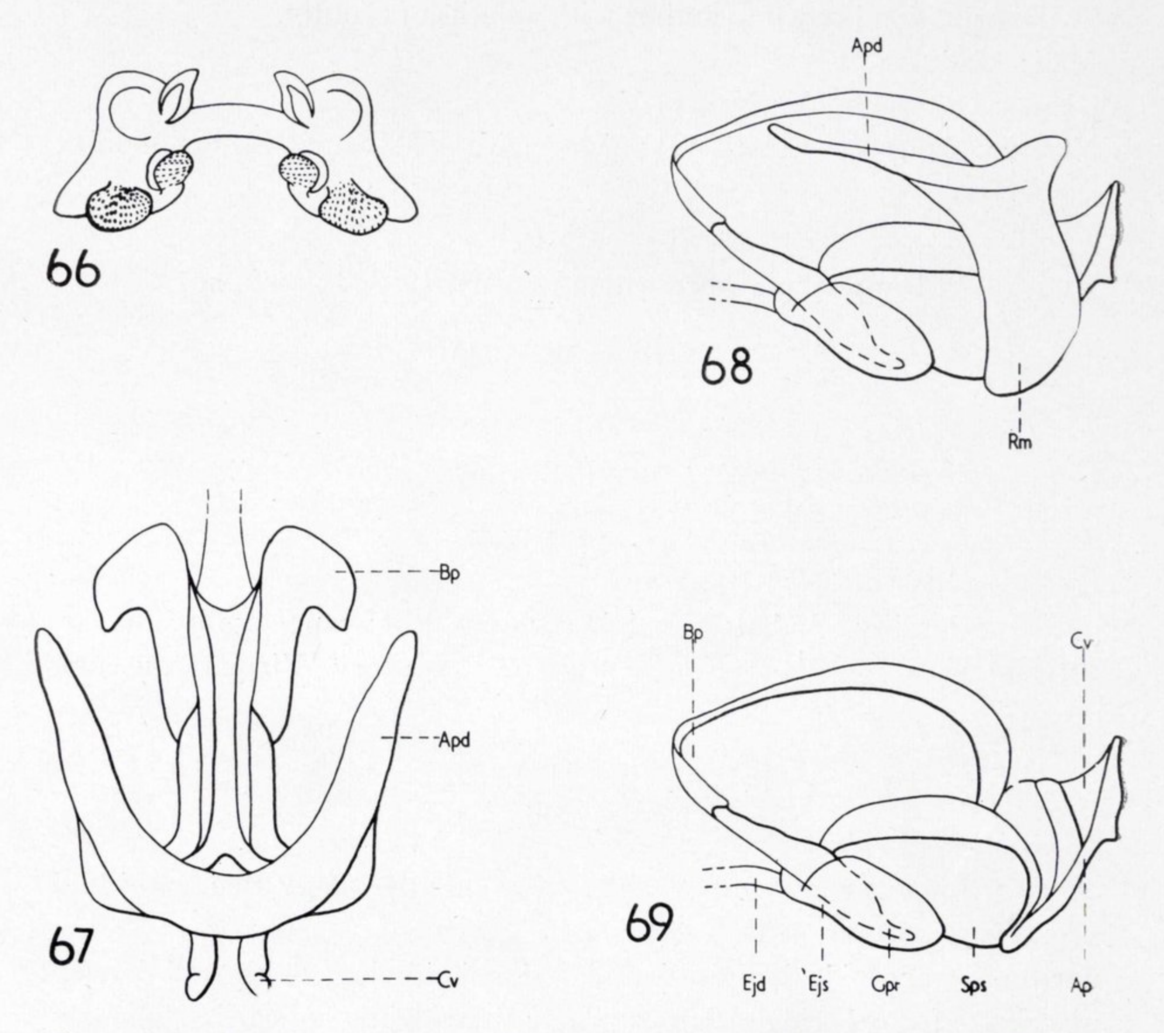
Type locality, N. Nigeria: Azare; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument sub-rugose. Antennae as long as head and pronotum together, with twenty-seven segments. Fastigium trapezoid; fastigial foveolae fairly deep, rhomboid, with well defined margins; frontal ridge flat, slightly narrowing above, sparsely pitted. Pronotum narrow; lateral carinae moderately well defined but evanescent between first and third transverse sulci, divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum acutangular; mesosternal interspace as long as broad; metasternal lobes contiguous. Tegmen moderately narrow, extending beyond tip of hind femur. Hind femur moderately broad. Inner, apical spurs of hind tibia subequal.

Phallic complex (figs. 66-69) with basal valves of penis strongly recurved at apices.

General coloration grey with lighter and darker marking. Dorsum sometimes blackish. Hind knees black; inner surface of hind femur



Figs. 66-69.—Phallic complex of *Dnopherula punctata* (Uvarov). 66) Epiphallus; 67) dorsal view, ephiphallus and ectophallic membrane removed; 68) same, lateral view; 69) endophallus, lateral view.

orange with ochraceous pre-genicular band; hind tibia orange with ochraceous basal ring; hind tarsi contrastingly lilac above.

♀. Differs from male in being larger and slightly more robust, Spermatheca as in fig. 28.

Length of body, ♂ 16.5-19.4, ♀ 20.1-22.2; pronotum, ♂ 3.1-3.3, ♀ 3.8-4.2; tegmen, ♂ 15.4-16.7, ♀ 17.5-18.0; hind femur, ♂ 10.1-11.6, ♀ 12.2-13.1; mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.62, ♀ 3.51.

This species appears remarkably stable over its range and varies only in size and general coloration. The contrasting coloration of the hind tibia and tarsus however appears to be very constant.

Number of specimens examined, 22 ♂, 13 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Mali: Madina, VI.

Ghana: Damongo, IV; Nakon, V.

Nigeria: Matyoro Lakes, III; Azare, V, VI; S. E. Kano; Udubo, XII-II.

Dnopherula werneriana (Karny, 1907); *Comb. nov.*

(Figs. 5, 33, 70-74.)

Stauroderus wernerianus Karny, 1907: 98.
Stauroderus wernerianus var. *ustulata* Karny, 1907: Uvarov, 1926: 432.
Aulacobothrus wernerianus (Karny, 1907); Uvarov, 1926: 431.
Phorenula werneriana (Karny, 1907); Dirsh, 1958: 29.

Type locality, Sudan: Gondokoro; type lost: type locality of var. *ustulata* Karny, Sudan: Kordofan; type depository, Vienna Museum.

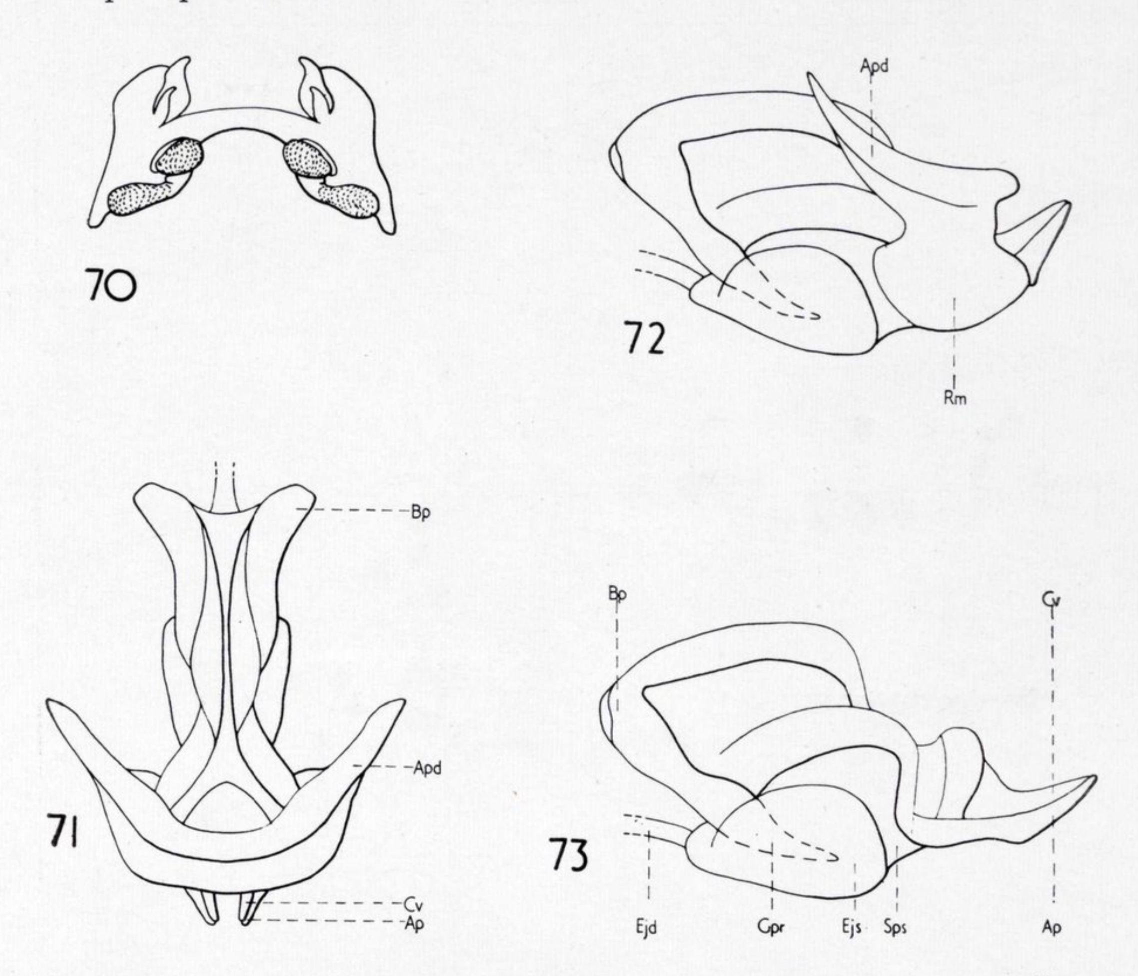
Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna slightly longer than head and pronotum together, with twenty-eight segments. Fastigium of vertex narrowly trapezoid; fastigial foveolae rhomboid, deep, with well defined margins; frontal ridge flat, strongly narrowing upwards, sparsely punctate. Dorsum of pronotum with lateral carinae strongly divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as wide as long; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, well exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively narrow. Inner, apical hind tibial spurs subequal. Phallic complex (figs. 70-73) with basal valves of penis hardly recurved apically.

General coloration from mid brown to black through mottled grey-brown, with ochraceous and black markings. Vertex and dorsum of pronotum often with median longitudinal ochraceous stripe; dorsum of pronotum with ochraceous criss-cross pattern; outer side of hind

femur with two, complete or incomplete, oblique, dark fasciae; lower inner area of hind femur, and hind tibia reddish.

♀. As male but larger. Tegmen exceed tip of hind femur to lesser extent. Spermatheca (fig. 33) with finger-like apical and large, sac-like pre-apical diverticula.



Figs 70-73.—Phallic complex of *Dnopherula werneriana* (Karny). 70) Epiphallus; 71) dorsal view, ectophallic membrane and epiphallus removed; 72) same, lateral view; 73) endophallus, lateral view.

Length of body, ♂ 16.0-19.4, ♀ 19.5-23.6; pronotum, ♂ 3.2-3.6, ♀ 3.5-4.2; tegmen, ♂ 14.4-17.2, ♀ 15.3-19.4; hind femur, ♂ 11.4-12.7, ♀ 12.7-14.4 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 4.05, ♀ 4.09.

D. werneriana (Karny) appears remarkably stable considering its wide distribution across Africa. Variation seems to be mainly in size and general coloration and, to a small extent, the relative length of the tegmen to overall body length.

*

Number of specimens examined, 157 ♂, 172 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Senegal: Niokolo-Koba Park, XI; Bambey, III; Mt. Rolland, VIII.

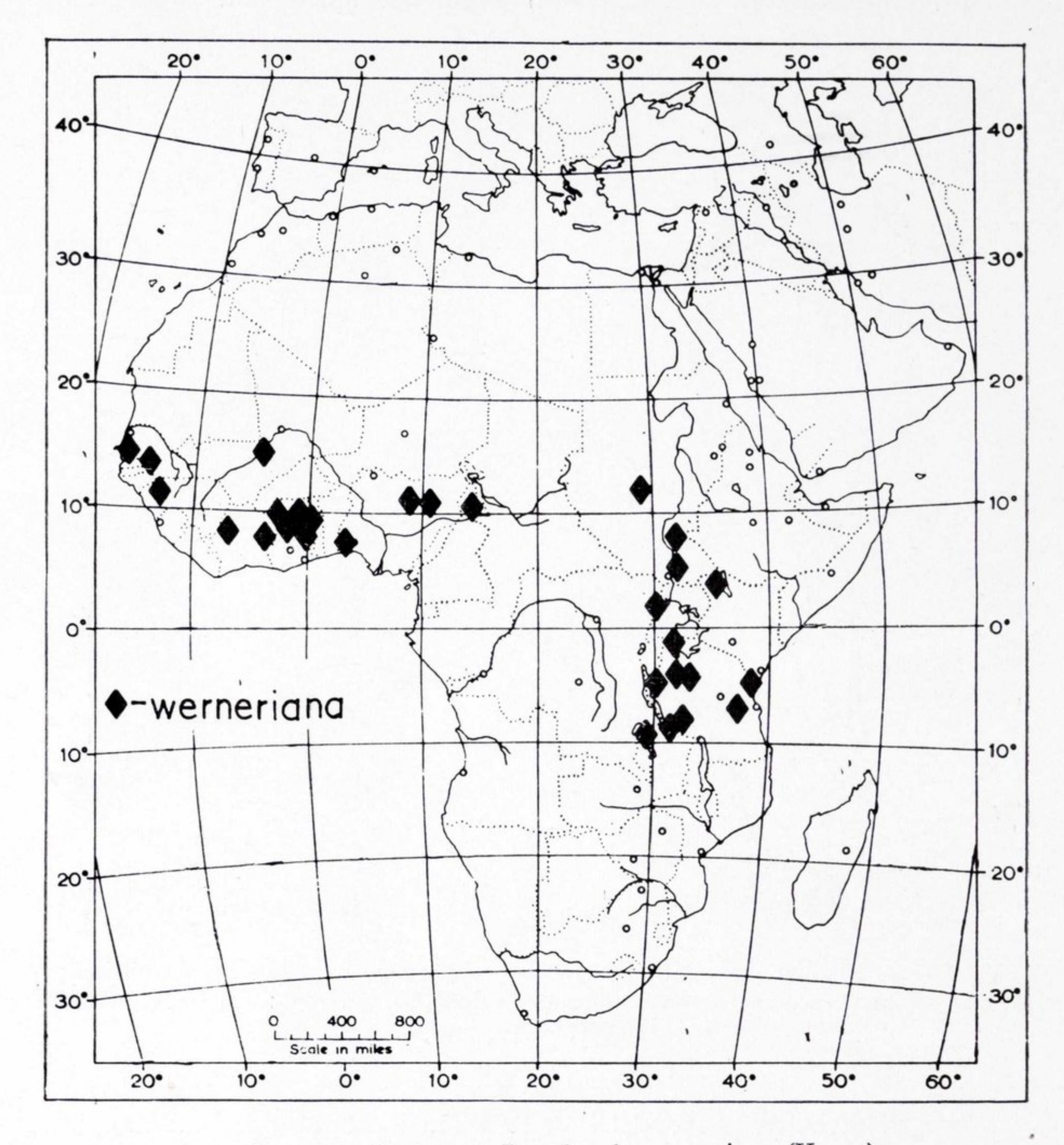


Fig. 74.—Distribution of *Dnopherula werneriana* (Karny).

Mali: Madina, VI, VII; Macina, I, II; Farimake, X; Koyal, XII.

Ivory Coast: Séguéla, XII; Bouna Reserve, I.

Ghana: Kpandai, IV; Masaka, XII; Chana-Chuchiliga Rd., IV; Han-Tamu, IV; Gulumpe (Nyawrupe-Kintampo Rd.), IV; Nagobo, I; Gambaga, I; Tuma, IV; Nakon, V; Pong Tamale, V; Larabanga,

I; Nagbog, I; Bukwere, I; Kalbruipe, IV; Kananto, I; Nasia, I; Jema, I; Kpandu, V; Adibo, V; Keti-Krachi, V.
Dahomey: Natitingou, III.
Nigeria: Azare, V, VI; Gadau, III; Oyo nr. Alagbon, XII; S. E. Kano, VII.
Cameroun Republic: Mokolo, XII.
Sudan: Sobat River, II; Gondokoro; Kordofan.
Uganda: Adachal, XII-I; Kampala, VII; Attiak, XI; Kavameja, XI.
Kenya: Lokitang (Turkana).
Tanzania: Milepa Plain, V, VI, XI; Rukwa valley, VII; Kinpangati (Rukwa), X; Chikumbi (Rukwa), X; Lundi Mbuga (C. Rukwa), X, XI; Kapalala (C. Rukwa), VIII; Kafukola, IX-XI; Ufipa Escarpment, IX; Chingoma, X; Ikola Mbuga, VIII; Ufipa, VIII, XI; Usambara Mts., III; Old Shinyanga, VI, VII, IX, XI, XII; Bukoba, VII; Nzega, VIII; Morogoro, XI; Kigoma, XI; Tabora, VIII; Mkwemi (Kahama), VIII, IX.
Congo: Kasenye, Lake Albert, V, VIII.
Zambia: Mweru Wa Ntipa, VII; Abercorn, VII.

Dnopherula phippsi (Lorente, 1963); *Comb. nov.*

(Figs. 19, 75-79.)

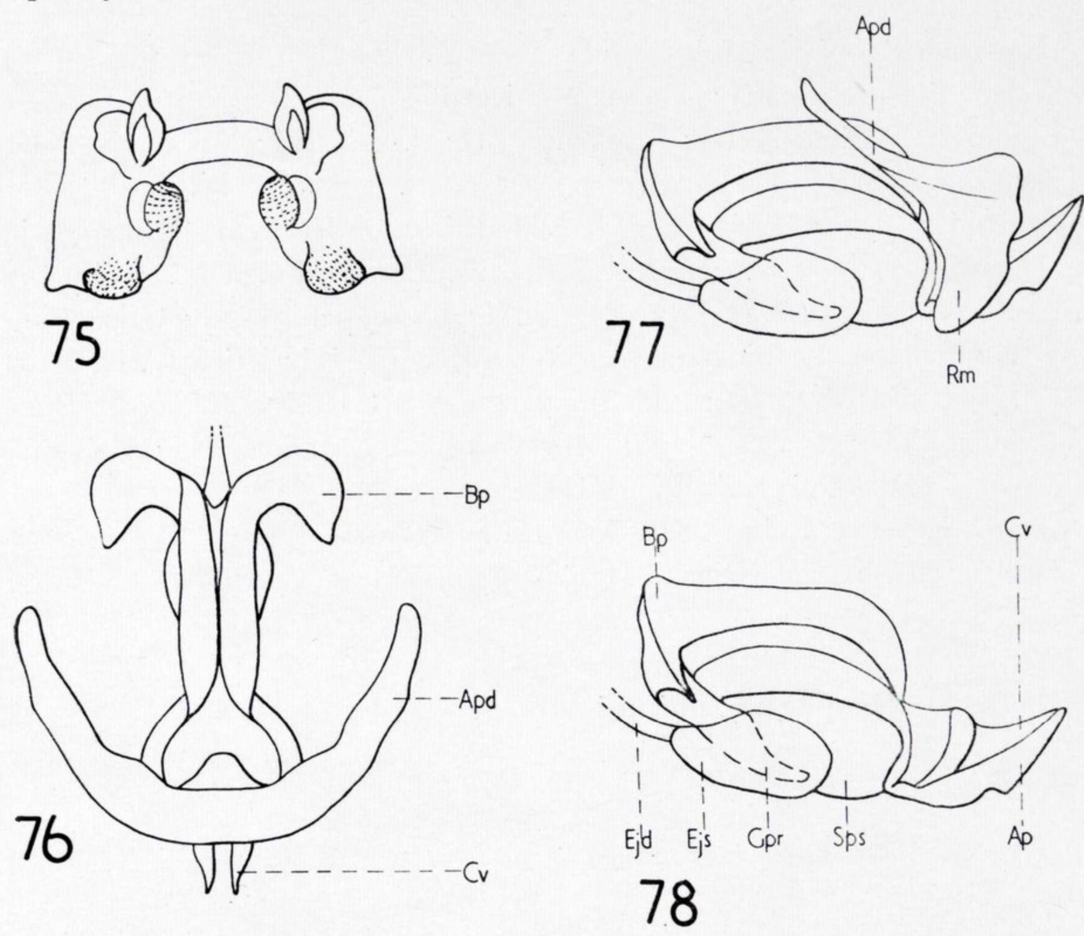
Phorenula phippsi Llorente, 1963: 51, figs. 1-3.

Type locality, Kabala, Sierra Leone; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna longer than head and pronotum together; flagellum with twenty-three segments. Fastigium of vertex narrowly trapezoid; fastigial foveolae moderately deep, rounded rhomboid with sharply defined margins; frontal ridge flat, strongly narrowing above, finely punctate. Pronotum with lateral carinae divergent in front of first transverse sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of metazona moderately obtusiangular; mesosternal interspace slightly wider than long; metasternal lobes contiguous. Tegmen

hardly extending beyond tip of hind femur, semitransparent. Hind femur moderately narrow. Inner apical spurs of hind tibia subequal. Phallic complex (figs. 75-78) with basal valves of penis strongly recurved apically.



Figs. 75-78.—Phallic complex of *Dnopherula phippsi* (Llorente) 75) Epiphallus; 76) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 77) same, lateral view; 78 endophallus, lateral view.

General coloration dark brown with ochraceous and black markings. Dorsum of pronotum normally with ochraceous criss-cross pattern; tegmen with row of black spots in medial area; hind femur with two incomplete, oblique, dark fasciae on outer side which are rarely inconspicuous, inner side reddish-brown; hind tibia reddish.

♀. Differs from male in being slightly larger; tegmen not or just reaching to tip of hind femur. Spermatheca (fig. 19) with short apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 13.2-14.6, ♀ 15.5-18.4; pronotum, ♂ 2.4-2.8, ♀ 3.2-3.6; tegmen, ♂ 9.0-11.3, ♀ 11.3-13.1; hind femur, ♂ 8.3-9.3, ♀

9.9-11.1 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.79, ♀ 3.71.

Variation in this species seems to be in size and relative length of tegmen to body length. In the type series, all from the same locality,

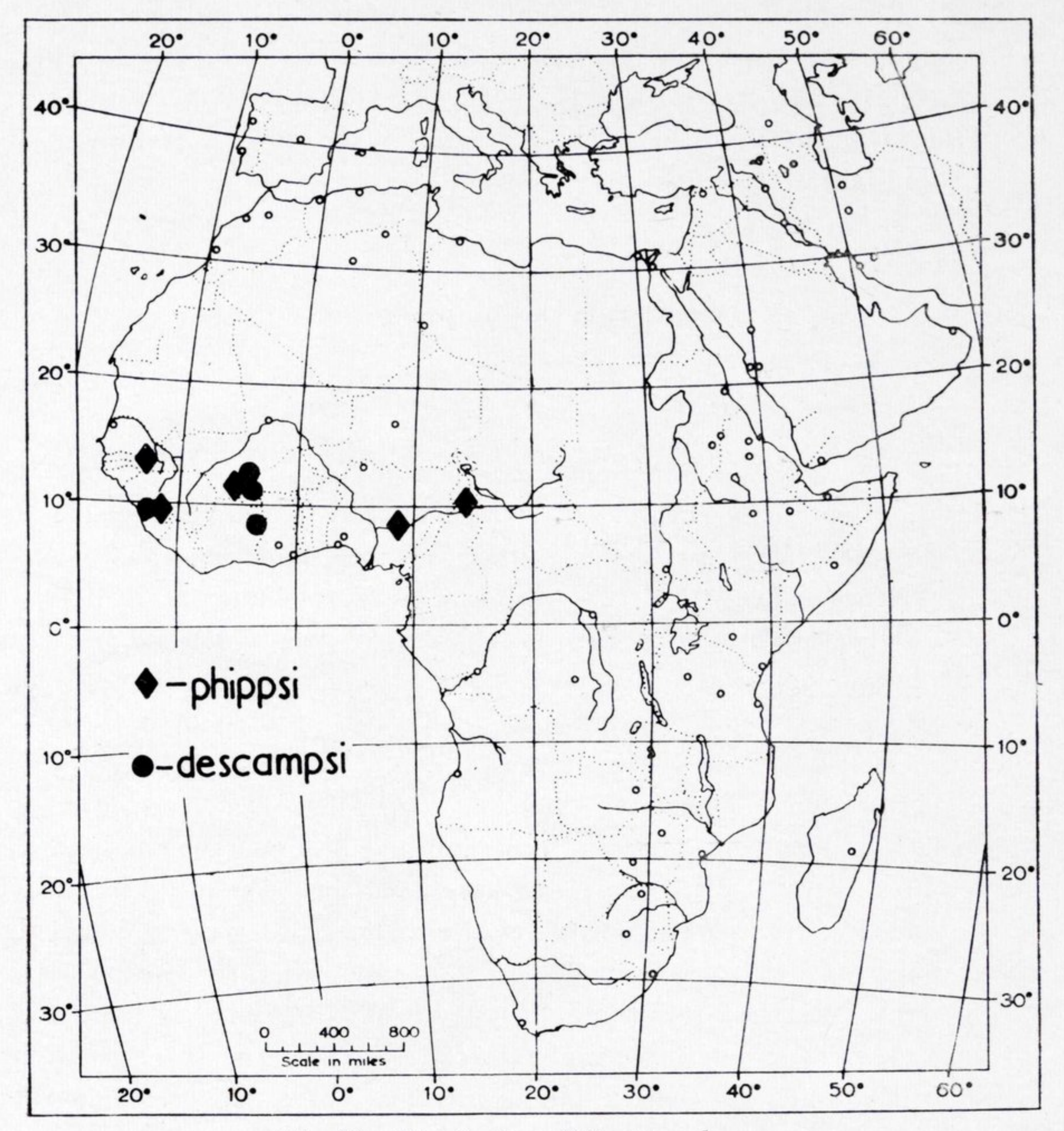


Fig. 79.—Distribution of *Dnopherula* spp.

the male tegmen extends just to tip of hind femur and not quite to the tip in females. In other specimens examined the tegmen sometimes extends slightly beyond the tip of the hind femur in males and to the tip in females.

Number of specimens examined, 31 ♂, 37 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Senegal: Niokolo-Koba Park, XI.
Mali: Sikasso.
Sierra Leone: Kabala, I.
Ivory Coast: Bouna Reserve, I.
Ghana: Busundu-Dobove Rd. (4 mls. N. of Mole River), XII; Damongo game reserve, V; Tamale Rd., XII; Masaka, XII; Kalbruipe, I; Bole, IV; Damongo, I; Tuna, IV; Nyigbenya, II; Ifaks, I; Han, IV; Keti-Krachi, XII; Kpandu, XII; Jema, I; Ejura, I; Oyibi (Tema-Adome Rd.), IV.

Dnopherula descampsi sp. nov.

(Figs. 11, 25, 79-83.)

Holotype, ♂, Sierra Leone: Kukuna, open grass, x.1963 (J. Phipps). Paratypes, Guinea: Fulaya, 1 ♂ (A. Balachowsky); Mali: Plateau du Bena, 1,00-1,100 m., 19/21.xii.1951, 1 ♀; Koutiala, vii.1958, 1 ♂ 5 ♀ (R. Demange), (1 ♂, 2 ♀, Paris Museum); Kouniana, ix.1959, 2 ♀ (M. Descamps), (1 ♀, Paris Museum); Sikasso, 4.xi.1963, 2 ♀ (M. Descamps), (Paris Museum).

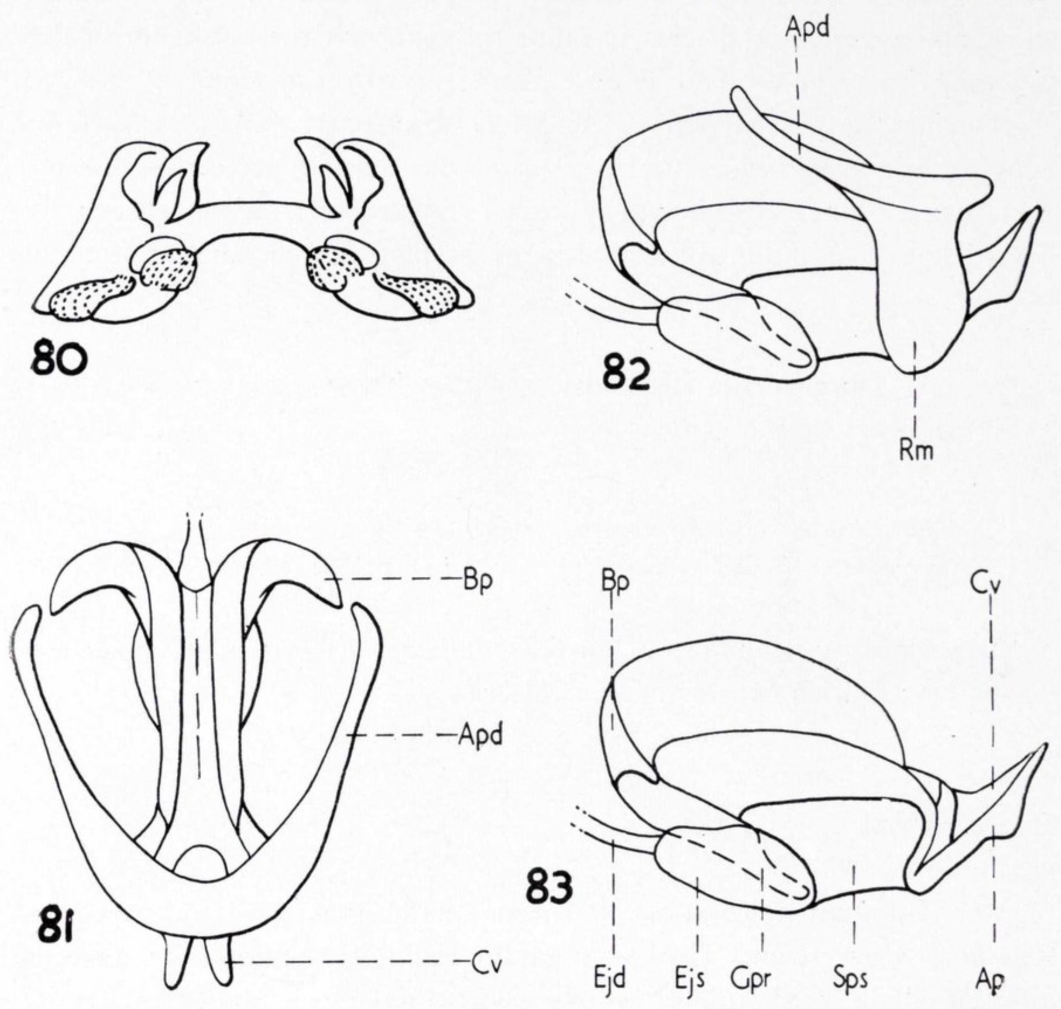
Holotype and remaining paratypes deposited in British Museum (Natural History).

♂. Integument rugulose. Antenna longer than head and pronotum together, with twenty-four to twenty-five segments. Fastigium narrowly trapezoid; fastigial foveolae rhomboid, moderately deep with well defined margins; frontal ridge flat, narrowing strongly above, finely punctured. Pronotum moderately narrow, lateral carinae relatively weak, divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin obtusiangular; mesosternal interspace slightly wider than long; metasternal lobes contiguous. Tegmen abbreviated, extending only as far as pre-genital tergite; hind wings approximately half as long as tegmen. Hind femur moderately slender. Inner hind tibial spurs subequal. Phallic complex (figs. 80-83) somwhat recurved apically.

General coloration mid-brown with lighter and darker brown and ochraceous markings. Vertex and dorsum of pronotum often with median longitudinal ochraceous stripe; dorsum of pronotum if without this stripe then with feint ochraceous criss-cross pattern; external side

of hind femur ochraceous or with two incomplete, oblique, black fascia; hind tibia reddish.

♀. Differs from male in being larger and more robust; antenna only as long as head and thorax together; tegmen strongly abbreviated, only extending to hind margin of third abdominal tergite; hind wing



Figs. 80-83.—Phallic complex of *Dnopherula descampsi* sp. nov. 80) Epiphallus; 81) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 82) same, lateral view; 83) endophallus, lateral view.

three-quarters length of tegmen. Spermatheca (fig. 25) with short apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 10.5-12.2, ♀ 16.1-17.5; pronotum, ♂ 2.4-2.8, ♀ 3.2-3.9; tegmen, ♂ 5.4-7.0, ♀ 5.5-7.0; hind femur, ♂ 6.7-7.9, ♀ 9.4-10.0 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.71, ♀ 3.60.

Although sub-brachypterous in the male and brachypterous in the female *D. descampsi* sp. nov. is probably more closely related to *D. phip-*

psi (Llorente) than to the other brachypterous species of the genus by virtue of the equal metazona and prozona. Our present knowledge would indicate that *descampsi* is a distinct species from *phippsi* being distinguished by the shortened tegmina and less recurved basal penis valves. However there is a tendency in *phippsi* to a shortening of the tegmina and when this species is more fully known the form here called *descampsi* may be seen to be an extreme variation of *phippsi.*

During the present study Dr. M. Descamps, of the Paris Museum, sent me his specimens of a new species he was about to describe into this genus. These specimens appeared conspecific with the species described above and the author takes great pleasure in naming it in his honour.

Dnopherula richardsi (Uvarov, 1953); *Comb. nov.*

(Figs. 12, 18, 84-88.)

Aulacobothrus richardsi Uvarov, 1953: 170.
Phorenula richardsi (Uvarov, 1953); Dirsh, 1958: 29.

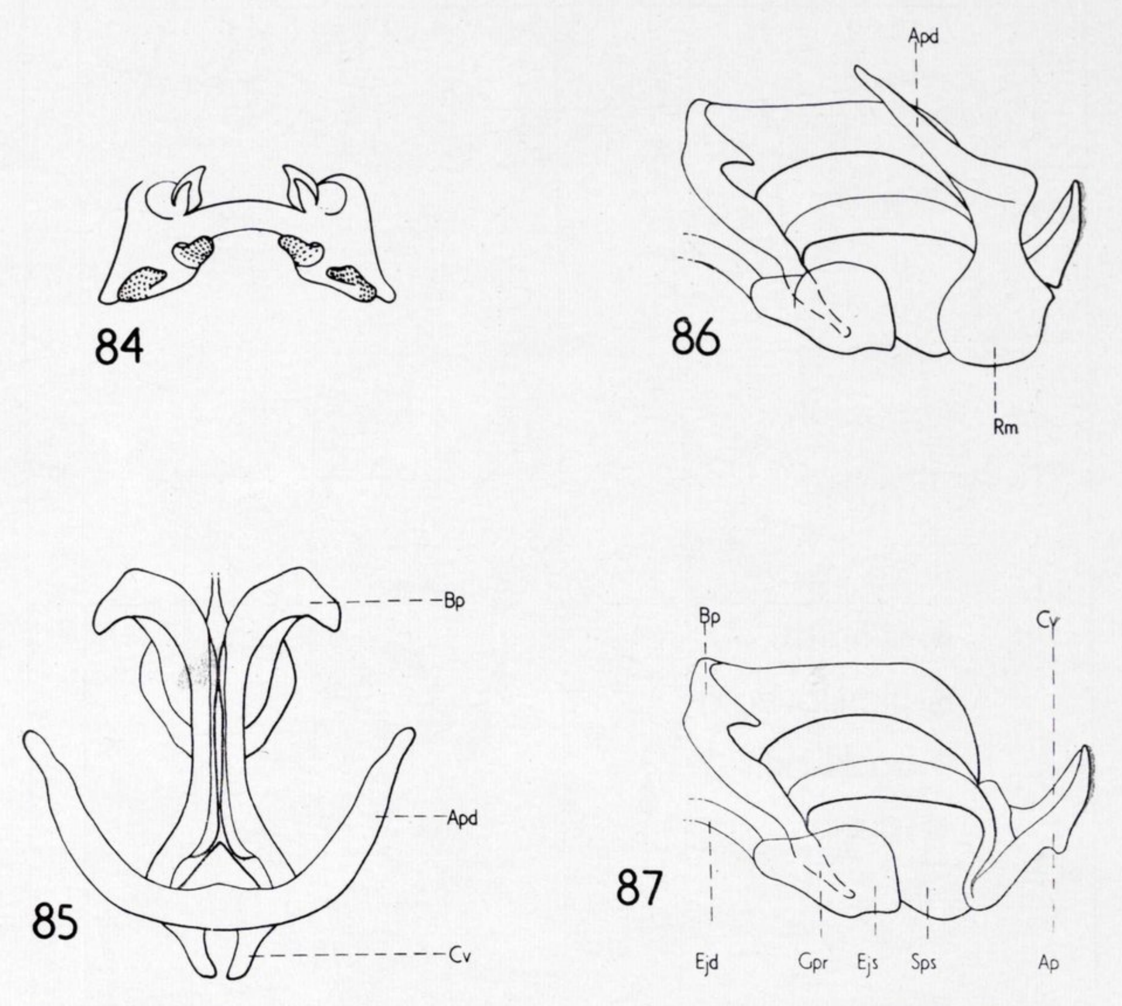
Type locality, Zambia: Mporokoso Distr., Mweru Wa Ntipa; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna as long as head and pronotum together, with twenty-five segments. Fastigium parabolic; fastigial foveolae shallow, rhomboid or oval, with moderately defined margins; frontal ridge flat, sparsely punctate slightly narrowing above. Pronotum moderately broad, lateral carinae divergent in front of first sulcus; metazona much shorter than prozona; posterior margin of pronotum obtusiangular; mesosternal interspace slightly wider than long; metasternal lobes contiguous. Tegmen abbreviated, not extending beyond ninth tergite, often shorter; hind wing lanceolate, two-thirds length of tegmen. Hind femur relatively broad. Inner apical spurs of hind tibia subequal. Phallic complex (figs. 84-87) with basal valves of penis recurved apically.

General coloration varies from light to dark brown with ochraceous and blackish markings. Vertex and dorsum of pronotum often with

median longitudinal ochraceous stripe; lateral carinae of pronotum often ochraceous; outer side of hind femur often with two oblique, dark fasciae which evanesce along a median longitudinal line; hind tibiae ochraceous.



Figs. 84-87.—Phallic complex of *Dnopherula richardsi* (Uvarov). 84) Epiphallus; 85) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 86) same, lateral view; 87) endophallus, lateral view.

♀. Larger and more robust than male; frontal ridge convex; tegmen strongly shortened, not extending beyond hind margin of third abdominal tergite. Spermatheca with small, finger-like apical and large sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 10.2-12.5, ♀ 14.3-20.2; pronotum, ♂ 2.4-2.7 ♀ 3.2-3.7; tegmen, ♂ 4.4-5.5, ♀ 4.7-6.2; hind femur, ♂ 7.8-9.1, ♀ 9.4-11.3 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.75, ♀ 3.63.

The affinities of *D. richardsi* (Uvarov) are given in the discussion of the following species.

Number of specimens examined, 42 ♂, 71 ♀.
Distribution known to author with months of capture.

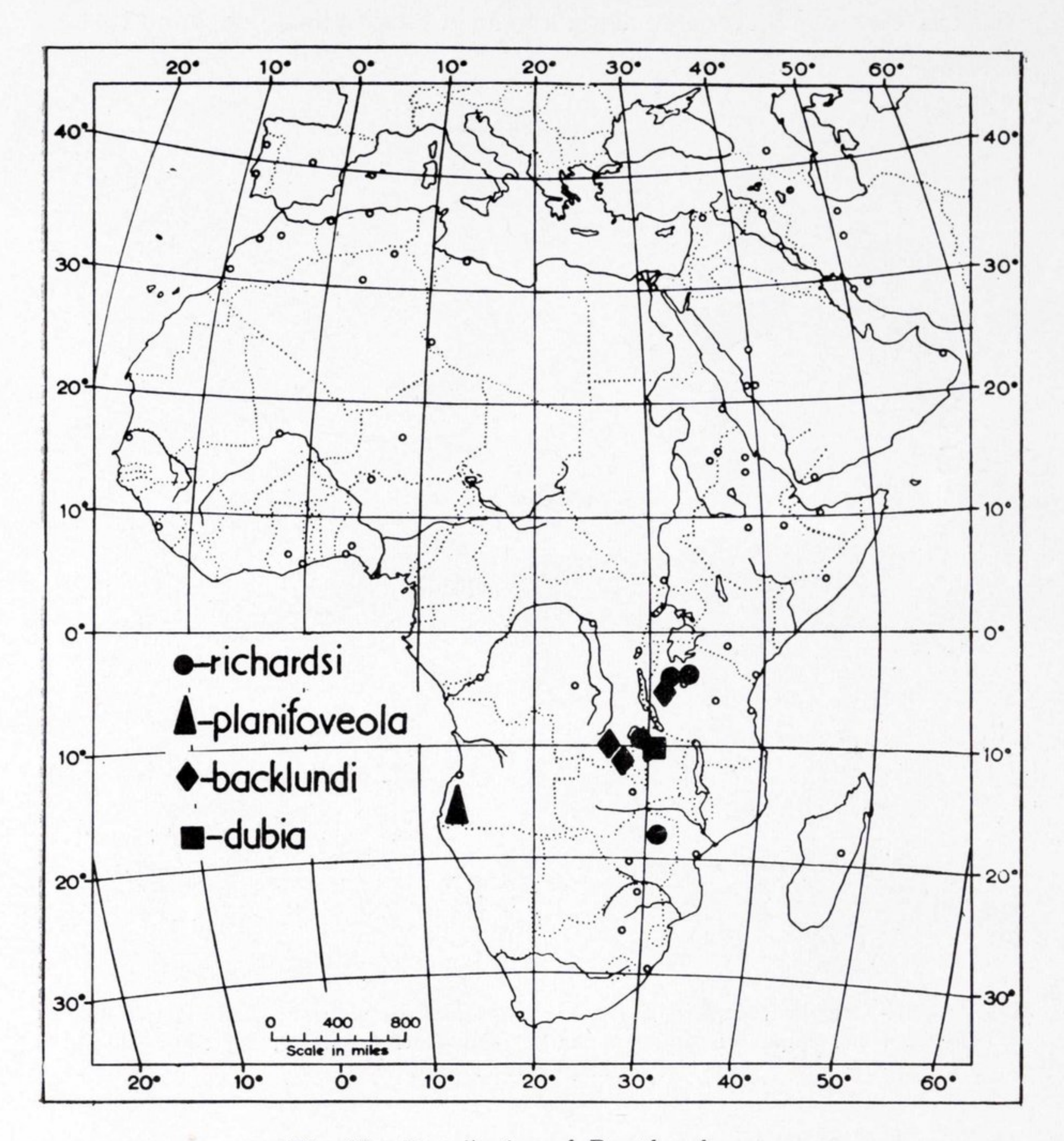


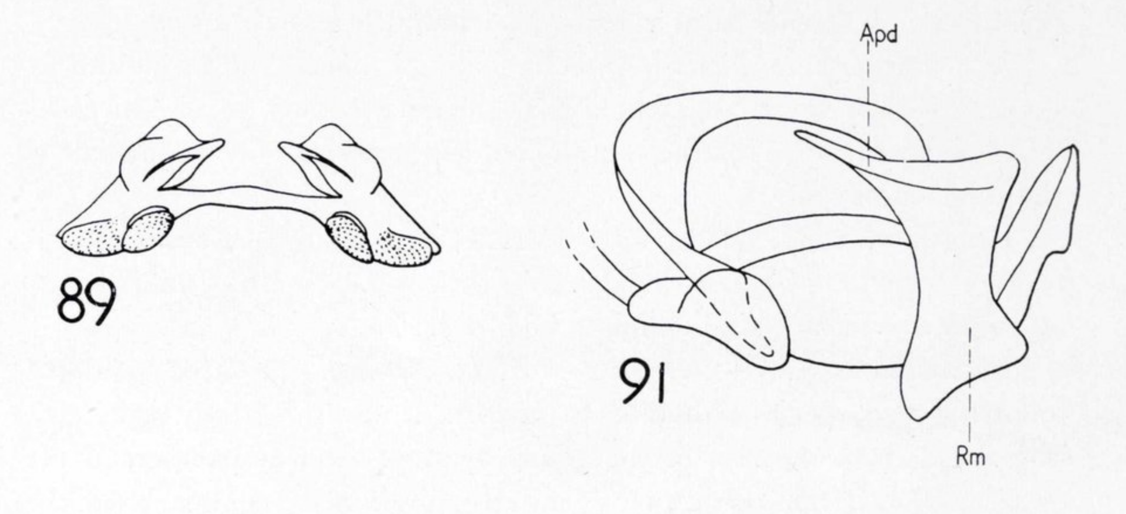
Fig. 88.—Distribution of *Dnopherula* spp.

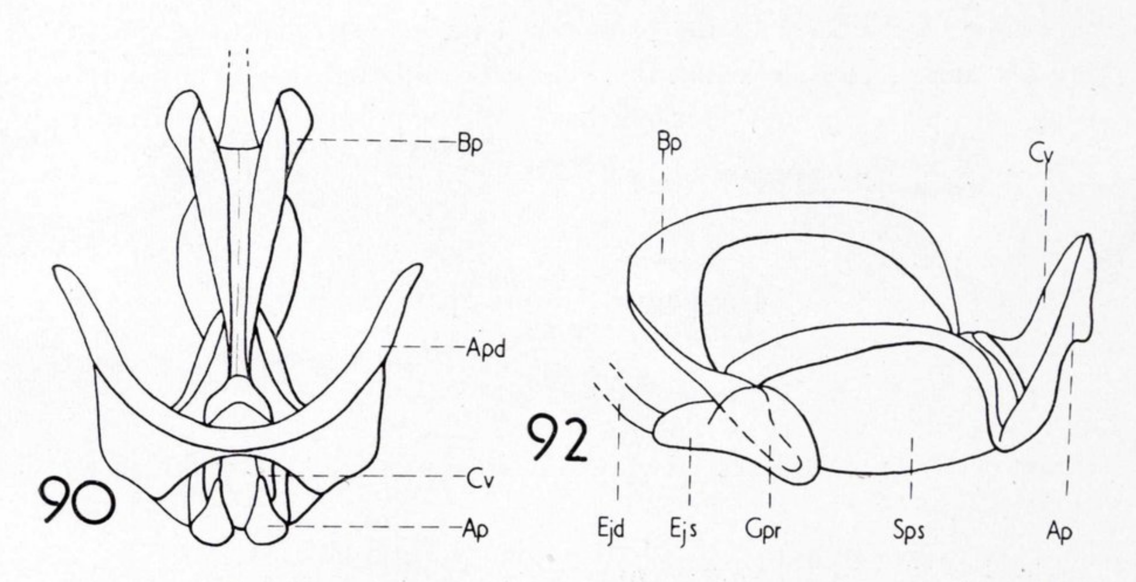
Tanzania: Mkwemi (Kahama), IX-XII; Kahama, XI, XII; Old Sinyanga, XI, XII.
Zambia: Mweru Wa Ntipa, VII.
Rhodesia: Salisbury, IV.

Dnopherula backlundi sp. nov.

(Figs. 88-92.)

Holotype, ♂, Belgian Congo: Elisabethville, 15.viii.1950 (H. O. Backlund).





Figs. 89-92.—Phallic complex of *Dnopherula backlundi* sp. nov. 89) Epiphallus; 90) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 91) same, lateral view; 92) endophallus, lateral view.

Paratypes, 1 ♂, Tanganyika: Mkwemi, Kahama, 17.xi.1947 (E. Burtt); 1 ♀ Congo: Kinda (Katanga), 22.v.1914 (L. Charliers).

All type material is deposited in the British Museum (Natural History).

♂. Differs from *richardsi* in trapezoid fastigium; less definite fastigial foveolae; frontal ridge of constant width; median carina of pronotum much more sharply defined, posterior margin of pronotum rectangular; hind femur broader; tegmen, although abbreviated, much less so than in *richardsi* with costal area not extending to tip of tegmen; phallic complex with basal valves of penis much less recurved apically.

♀. Larger than male. Antenna as long as head and pronotum together; twenty-seven segmented. Tegmen extending to eighth abdominal segment. Spermatheca unknown as there was only one female in the type series.

Length of body, ♂ 11.6-13.4, ♀ 19.3; pronotum, ♂ 2.5-2.6, ♀ 3.4; tegmen ♂ 5.9-9.9, ♀ 10.4; hind femur, ♂ 8.8-9.4, ♀ 10.1 (mm.); ratio of length to width of hind femur ♂ 3.52, ♀ 3.31.

D. backlundi sp. n., together with *D. richardsi* (Uvarov) and the following two species would seem to form a natural group easily distinguished from the rest of the genus by the posterior position of the third pronotal transverse sulcus and the shortened tegmina. As the abbreviated tegmina occur elsewhere in the genus it is difficult to assess the value of the form of the pronotum as a generic character and the present author considers that this character, although useful in recognising the species group, does not have sufficient supporting characters to give the group generic status.

Dnopherula dubia sp. nov.

(Fig. 88.)

Holotype ♀, N. Rhodesia: Mweru wa Ntipa, Nasma, 30.v.1950 (H. O. Backlund).

Type deposited in the British Museum (Natural History).

♀. Integument rugulose. Antenna missing from type. Fastigium trapezoid; fastigial foveolae trapezoid, moderately deep with well defined margins; frontal ridge convex, narrowing above, sparsely punctured. Pronotum relatively narrow with lateral carinae divergent in front of first sulcus; posterior transverse sulcus placed well behind middle of pronotum; posterior margin of pronotum obtusiangular; mesosternal

interspace wider than long; metasternal lobes punctiformly contiguous. Tegmen strongly abbreviated, extending to hind margin of fourth abdominal tergite, elongate-oval in shape with sub-acute apex. Hind femur relatively narrow; lower inner apical spur of hind tibia much longer than upper spur. Ovipositor with short, curved valves.

♂. Unknown.

Length of body, ♀ 20.7; pronotum, ♀ 4.3; tegmen, ♀ 7.35; hind femur, ♀ 12.8 (mm.); ratio of length to width of hind femur, ♀ 3.76.

This species is also placed in the *richardsi* group and is easily distinguished by the narrow femora and very unequal inner apical spurs of the hind tibia.

Dnopherula planifoveola sp. nov.

(Figs. 10, 21.)

Holotype, ♀, Angola: 6 mls. N.W. of Chibia, 20.v.1958, 1500m. (E. S. Ross & R. E. Leech).

Paratype, ♀, same data as Holotype.

The Holotype is deposited in the California Academy of Sciences and the paratype in the British Museum (Natural History).

♀. Integument rugulose. Antenna shorter than head and pronotum together, with twenty-five segments. Fastigium broadly trapezoid; fastigial foveolae very weak and shallow with almost indiscernable margins; frontal ridge flat, moderately wide, of constant width, finely and sparsely punctate. Dorsum of pronotum with lateral carinae slightly but definitely divergent in front of first sulcus; metazona much shorter than prozona; posterior margin of pronotum obtusiangu'ar; mesosternal interspace much wider than long; metasternal lobes punctiformly contiguous. Tegmen strongly abbreviated, extending only to posterior margin of fourth abdominal tergite. Hind femur relatively broad; inner apical spurs of hind tibia subequal. Ovipositor normal.

♂. Unknown.

Length of body, ♀ 14.8-15.5; pronotum, ♀ 3.1; tegmen, ♀ 5.4; hind femur, ♀ 9.9 (mm.); ratio of length to width of femur, ♀ 3.09.

General coloration varies in a similar way to other species in the genus. Holotype pale brown with broad black stripe running from behind eyes, along upper half of lateral plate of pronotum and evanescing along anterior margin of tegmen; upper external area of hind femur

with diffuse dark markings; hind tibia very pale pinkish. The paratype is uniformly brown with a pair of dark brown spots on upper outer area of hind femur.

D. planifoveola sp. nov., by virtue of the short metazona, is placed in the *richardsi* group but is easily distinguished by the extremely shallow fastigial foveolae and the broad hind femora.

Dnopherula obliquifrons (I. Bolivar, 1912); *Comb. nov.*

(Figs. 7, 22, 93-97.)

Berengueria obliquifrons I. Bolivar, 1912: 82.
Aulacobothrus brazzavillei Sjöstedt, 1931; 15, pl. 2, figs. 4, 5; *syn. nov.*
Aulacobothrus obliquifrons (I. Bolivar, 1912); Uvarov, 1953: 168.
Phorenula obliquifrons (I. Bolivar, 1912); Dirsh, 1958: 29.

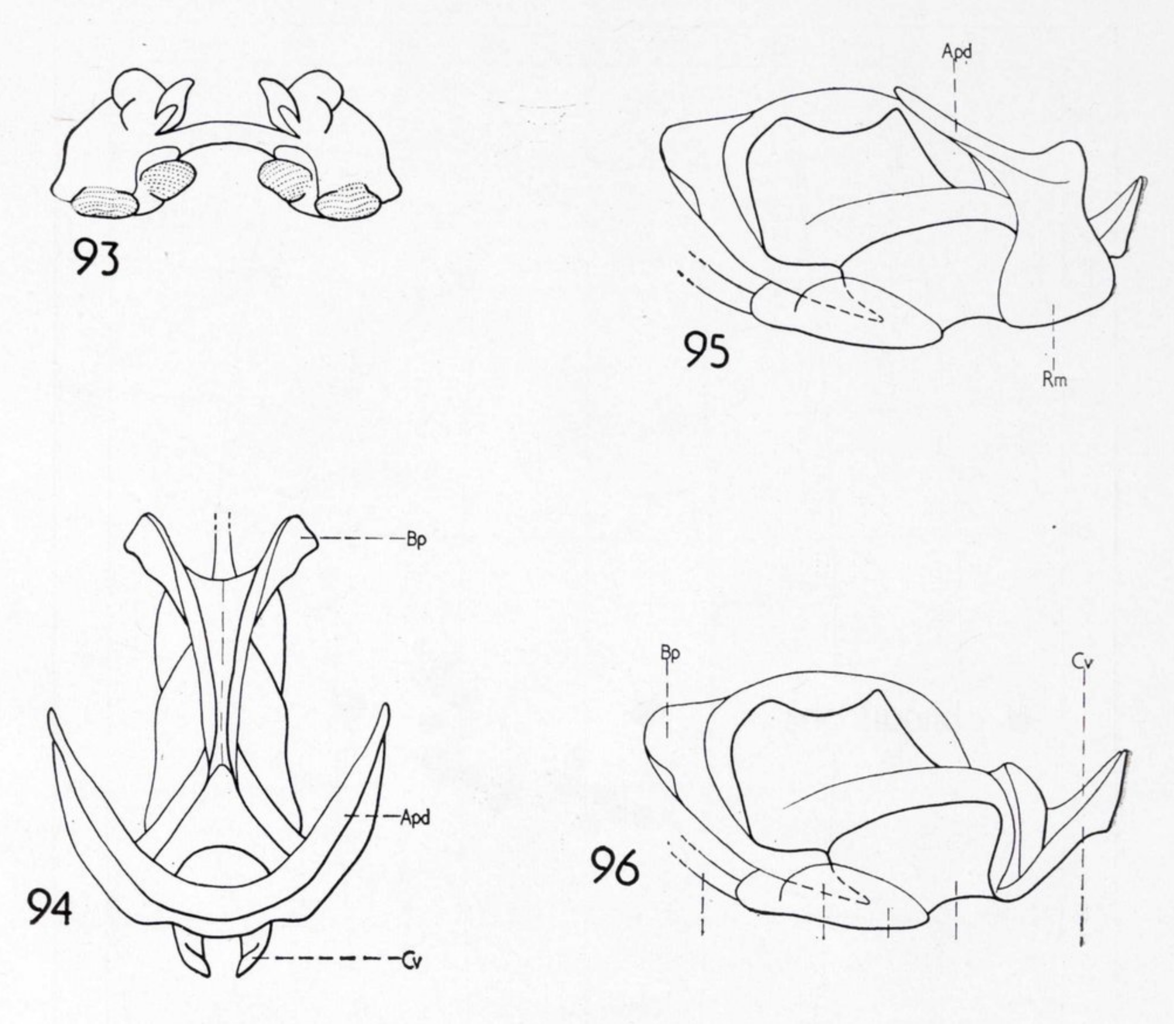
Type locality, Congo: Kambove; type depository, Tervuren Museum. Type locality of *brazzavillei* Sjöstedt, Congo (Brazzaville): Brazzaville, Musana; type depository, Stockholm Museum.

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna longer than head and pronotum together, with twenty-nine segments. Fastigium trapezoid; fastigial foveolae rhomboid, moderately deep with well defined margins; frontal ridge relatively broad, convex, of constant width, sparsely punctate. Dorsum of pronotum with lateral carinae divergent in front of first sulcus; distance between median carina and point where first sulcus crosses lateral carina equal to length of lateral carina in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as long as or slightly longer than wide; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively narrow. Lower inner apical spur of hind tibia much longer than upper spur. Pallic complex (figs. 93-96) with basal valves of penis hardly recurved apically.

General coloration mid brown with ochraceous and dark brown markings, or mottled grey-brown. Dorsum of pronotum often with median longitudinal ochraceous stripe and faint ochraceous criss-cross

pattern; outer side of hind femur with two weak, dark, oblique fasciae which evanesce before reaching lower outer ridge; inner side of hind femur ochraceous with lower area often reddish; hind tibia from reddish to ochraceous to faintly bluish.



Figs. 93-96.—Phallic complex of *Dnopherula obliquifrons* (Bolivar). 93); Epiphallus; 94) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 95) same, lateral view; 96) endophallus, lateral view.

♀. As male but larger and more robust. Tegmen exceed tip of hind femur to lesser extent. Spermatheca with short apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 15.3-19.1, ♀ 19.1-24.4;; pronotum, ♂ 2.7-3.6, ♀ 3.4-4.5; tegmen, ♂ 12.4-16.0, ♀ 15.3-19.6; hind femur, ♂ 10.6-12.4, ♀ 12.2-16.5 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.96, ♀ 4.06.

This species is extremely variable in size and general coloration but appears fairly stable in its general structure and morphology.

D. obliquifrons (I. Bolivar) was described from a male and female from Kambove and Dirsh (1958: 30) erected the male as the type.

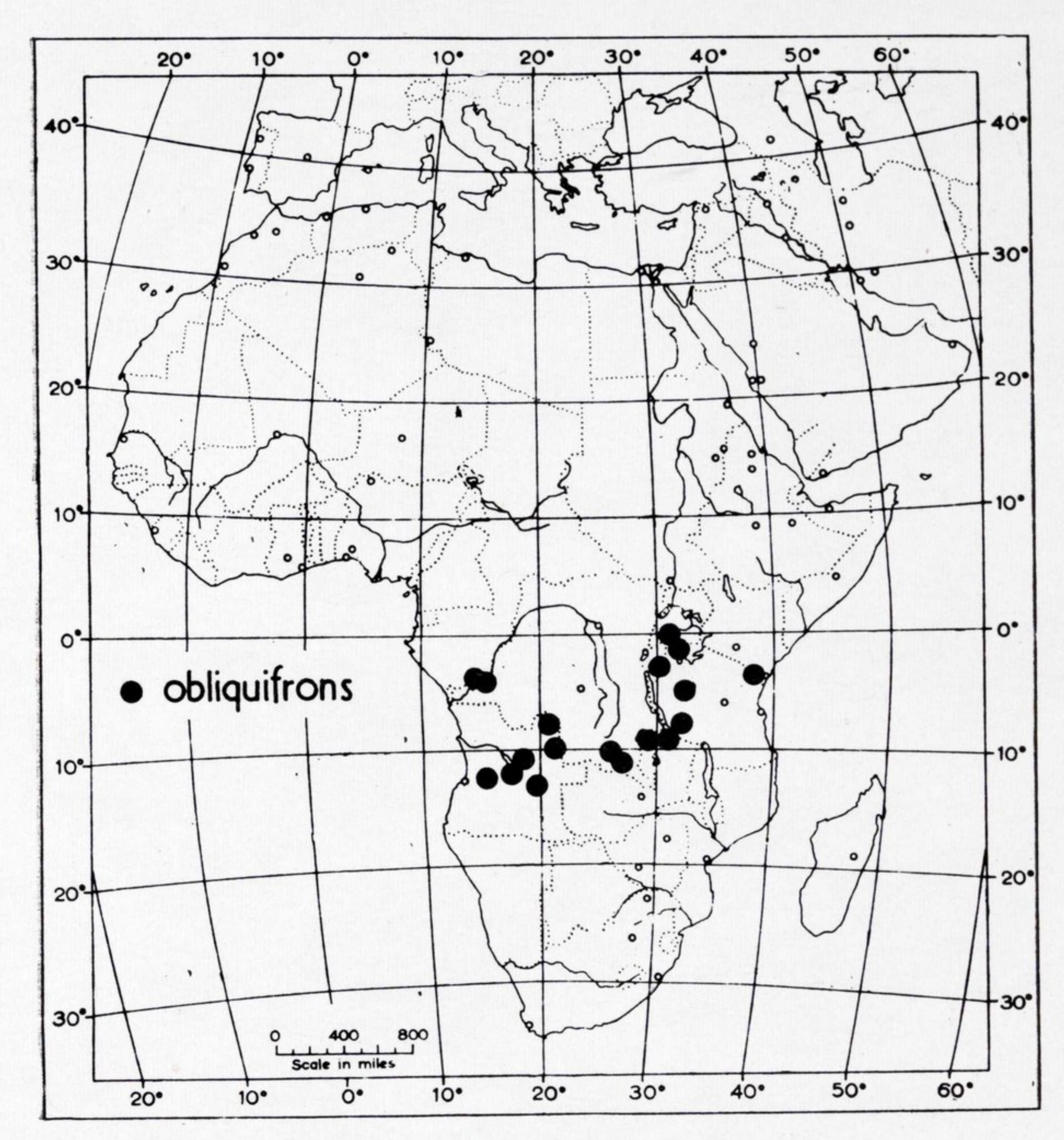


Fig. 97.—Distribution of *Dnopherula obliquifrons* (Bolivar).

Aulacobathrus brazzavillei Sjöstedt was described from 5 females from Brazzaville and one male from Musana; one female is labelled as type.

Number of specimens examined, 67 ♂, 64 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Uganda: Masaka Lwengo, V; Ankole Kabula, III.

Kenya Shimba Hills, III.
Congo (Brazzaville): Brazzaville; Musana.
Congo (Leopoldville): Biano, VIII; Kambove, III, IX.
Urundi: Ruyigi, VI.
Tanzania: Bukoba, VI; Kalula, VIII, IX; Mchema Plain, VI; Katangala Plain, VI, Mbizi Mt., VIII.
Zambia: Mweru Wa Ntipa, VII, X; Abercorn, VI.
Angola: Bihe, VIII, IX; Dundo, VII; Alto Chicapa, VII; Sombo, VII; Cohemba, VIII; Villa Luso, VI; R. Loweje, V; Langiliko, VI; Mu-Simoj Valley, X; R. Lungue Bungu, X; R. Quangu, X.

Dnopherula cruciata (I. Bolivar, 1912); *Comb. nov.*

(Figs. 14, 26, 98-102.)

Phorenula cruciata I. Bolivar, 1912: 82.
Phorenula vittata Uvarov, 1921: 377; *syn. nov.*
Phorenula gracilis Uvarov, 1921: 381; *syn. nov.*
Phorenula aethiopica I. Bolivar, 1922: 178; *syn. nov.*
Aulacobothrus calcaratus Sjöstedt, 1933: 215; *syn. nov.*
Aulacobothrus aethiopicus (I. Bolivar, 1922); Uvarov, 1943: 604.
Aulacobothrus cruciatus (I. Bolivar, 1912); Uvarov, 1953: 167.
Aulacobothrus vittatus (Uvarov, 1921); Uvarov, 1953: 167.
Aulacobothrus gracilis (Uvarov, 1921); Uvarov, 1953: 167.
Phorenula cruciata I. Bolivar, 1912; Dirsh, 1958: 29.
Phorenula vittata Uvarov, 1921; Dirsh 1958: 29.
Phorenula gracilis Uvarov, 1921; Dirsh, 1958: 29.
Phorenula aethiopica I. Bolivar, 1922; Dirsh 1958: 29.

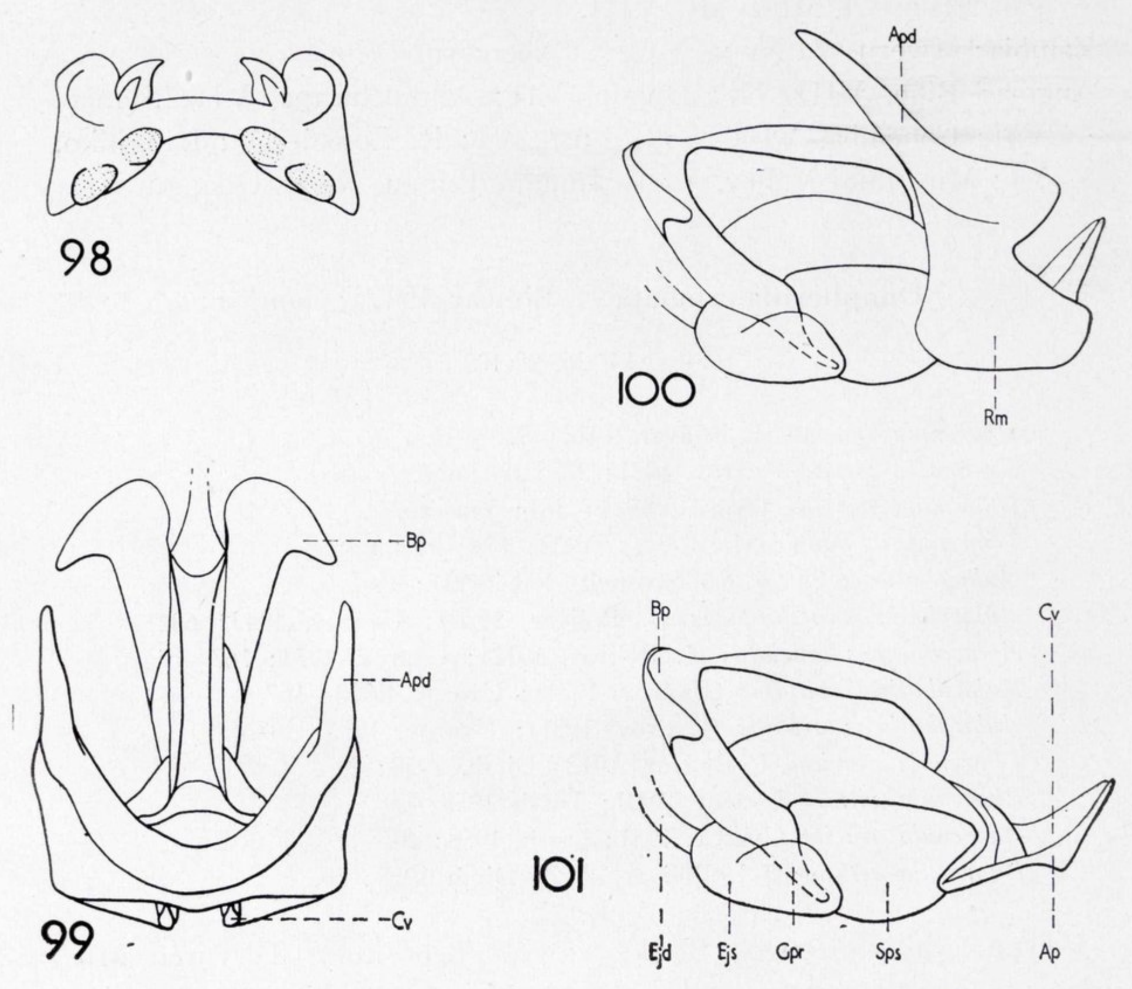
Type locality, Congo: Bunkeya; type depository, Tervuren Museum; type locality of *vittata* Uvarov, S. Africa: Pretoria; type deposity, British Museum (Natural History): type locality of *gracilis* Uvarov, Rhodesia: Salisbury; type depository, British Museum (Natural History): type locality of *aethiopica* I. Bolivar, Ethiopia: Kounhi; type depository, Paris Museum: type locality of *calcaratus* Sjöstedt, Kenya: Mt. Elgon; type depository, Stockholm Museum.

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna slightly longer than head and pronotum together, with twenty-four to twenty-six segments. Fasti-

*

gium parabolic; fastigial foveolae oval or rhomboid, shallow but with well defined margins; frontal ridge convex, moderately narrow, of constant width or very slightly narrowing upwards, finely punctate. Dorsum of pronotum with lateral carinae divergent in front of first transverse sulcus, distance between median carina and point where first



Figs. 98-101.—Phallic complex of *Dnopherula cruciata* (Bolivar). 98) Epiphallus; 99) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 100) same, lateral view; 101) endophallus, lateral view.

transverse sulcus crosses lateral carina less than length of lateral carina in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as wide as or slightly wider than long; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively narrow. Lower inner apical spur of hind tibia much longer than upper spur. Phallic complex (figs. 98-101) with basal valves of penis strongly recurved apically.

General coloration brown with ochraceous and black markings. Vertex and dorsum of pronotum often with median longitudinal ochraceous stripe, occasionally this stripe is so wide on the pronotum as to give the appearance that the lateral carinae are parallel in front of the first sulcus; tegmen mostly with row of black spots in medial area; hind femur with two oblique, dark fasciae on outer side which are closely spaced and evanesce before reaching lower ridge, ochraceous pregenicular band obvious; inner side of hind femur ochraceous with lower area often reddish; hind tibia normally reddish, rarely ochraceous.

♀. As male but larger and more robust. Antenna only as long as head and pronotum together; tegmen only just exceeding tip of hind femur. Spermatheca with short, finger-like preapical and large, sac-like apical diverticula.

Length of body, ♂ 14.5-15.6, ♀ 18.4-22.8; pronotum, ♂ 2.7-3.2, ♀ 3.4-4.0; tegmen, ♂ 11.8-13.3, ♀ 14.6-17.0; hind femur, ♂ 9.5-11.0, ♀ 12.1-14.5 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 4.28, ♀ 4.35.

The species here synonymised with *D. cruciata* (I. Bolivar) can only be regarded as colour forms of a variable species. In the original description of *P. aethiopica* I. Bolivar, it is stated that the species was described from a single female but the author has examined a male in the Paris museum bearing I. Bolivar's determination label and also the Rosthschild expedition label which must be regarded as the type.

Number of specimens examined, 341 ♂, 256 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Sudan: Imatong Mts., II, XI, XII; Nagichot (Didinga Distr.), XII.

Ethiopia: Muger Valley, XII; Mt. Chillalo, XI; Lake Zwai, V; Kounhi, IV.

Uganda: Masaka Lwengo, V; Koki Lwanda, VII; Lwengo Buddu, VII; Hoima, I; Mbarara, I; Kapeka, II, III; Busana, III.

Kenya: Kitale; Masai cis Mara, Ol denyo Mesereji, IV; Ol Joroi Orowa Plain, VI; Baringo XII; Mt. Kenya, V; Mt. Elgon; Kapenguria (Turkana), II.

Tanzania: Ufipa, VII; C. Rukwa, IX; Rukwa Valley, X, XI; Tukuyu, VIII, IX; Kalula, IX; Old Shinyanga, I; Mpwapwa, I, II, XI.

Congo (Leopoldville): Bunkeya, X; Biano, VIII.

Zambia: Nyika Plateau, VIII; Lake Chila (Abercorn), VII; Mweru Wa Ntipa, X.

Angola: Cuilo, VII; Dundo, VIII; Upper Luena River, V; Villa Luso,

VI; R. Langiliko, VI; Busako, VI; Lotembwe Valley, VII; R. Mu-Simoj, IX; Cohemba, VIII; R. Quangu, X; Circa, VIII; R. Lungue Bungu, X; Muhango, IX; Rio Mbali, IX; Kalukembe.

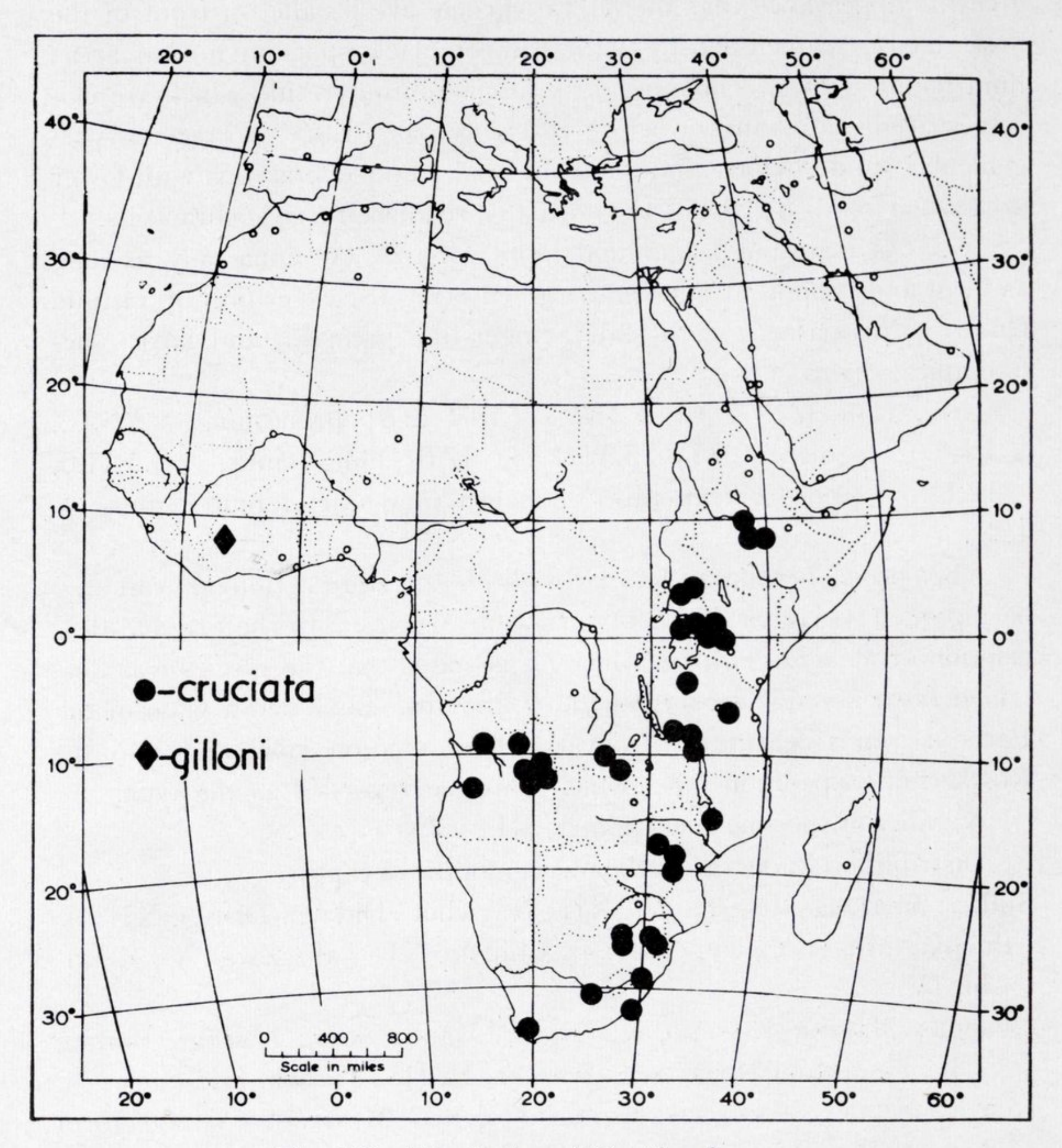


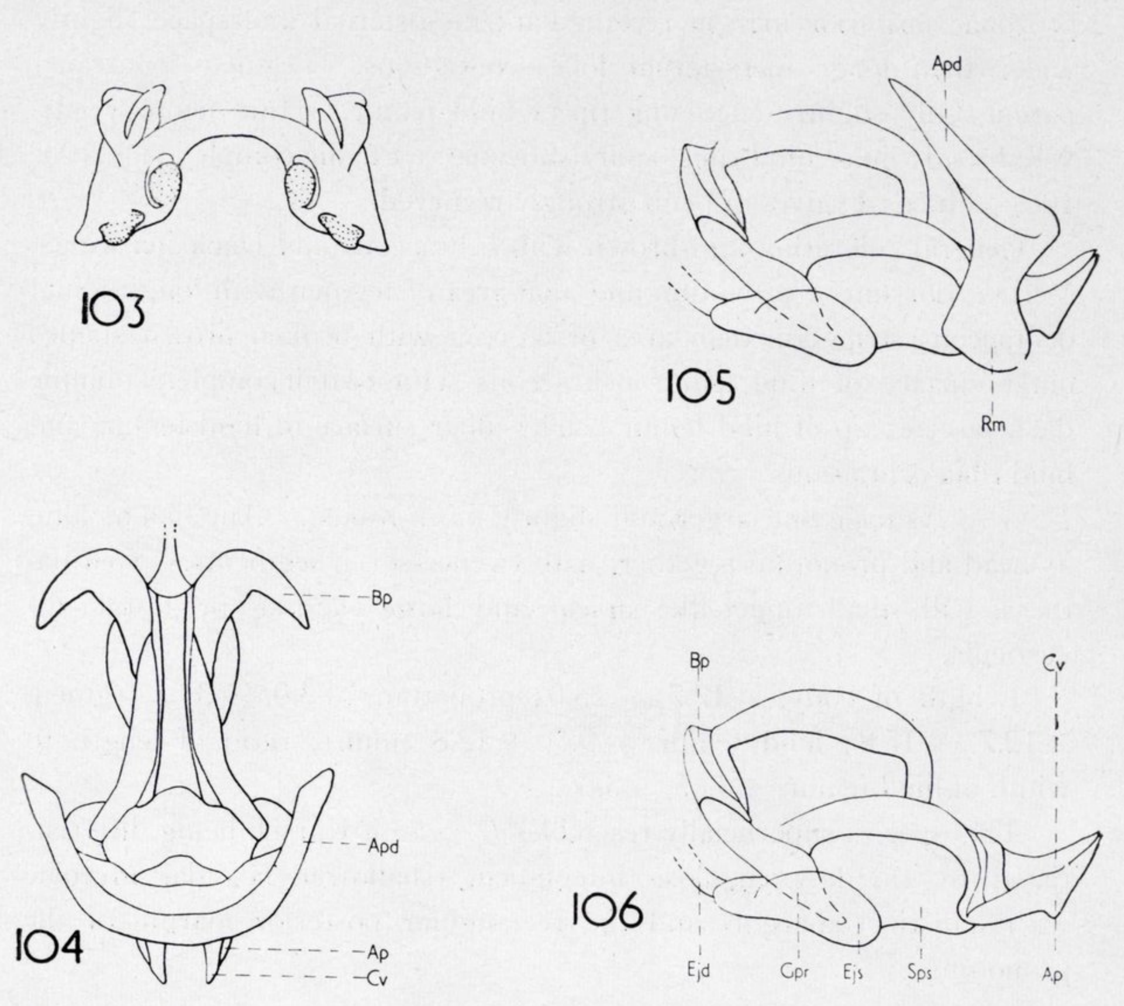
Fig. 102.—Distribution of *Dnopherula* spp.

Malawe: Zomba, IX.

Rhodesia: Inyanga Orchards, XI, XII; Salisbury, I, III-VIII, XI, XI; Chimanimani Mts., V; Odzi Distr., VII; Umtali, V; Gazaland, Mahakata R., X.

S. Africa: Johannesburg, IV-X; Warm Bath Waterbay; Pretoria, IV,

X, XI, Mbabane, X; Witwatersburg, V; Newcastle, VIII; Maritzburg; Port St. John; Pondoland, IV; Van Reenen Drakensburg, XI, XII; Lydenburg, V; Worcester-Paorl, X.



Figs 103-106.—Phallic complex of *Dnopherula gilloni* sp. nov. 103) Epiphallus; 104) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 105) same, lateral view; 106) endophallus, lateral view.

Dnopherula gilloni sp. nov.

(Figs. 20, 102-106.)

Holotype, ♂, Ivory Coast: Séguéla, 25.XII.1964 (Y. Guillon).
Paratype, ♀, same data as Holotype.
Holotype deposited in the British Museum (Natural History).

♂. Integument sub-rugulose, almost smooth. Antennae missing in type. Fastigium of vertex broadly trapezoid; fastigial foveolae

very shallow, oval, with poorly defined margins; frontal ridge convex, of constant width, sparsely punctate. Pronotum relatively narrow, lateral carinae divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin rectangular; mesosternal interspace slightly wider than long; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, only slightly exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively broad; inner hind tibial spurs subequal. Phallic complex (fig. 103-106) with basal valves of penis strongly recurved.

General coloration mid-brown with ochraceous and black markings. Vertex, dorsum of pronotum and anal area of tegmen with longitudinal ochraceous stripe; median area of tegmen with broken brown stripe; outer surface of hind femur ochraceous with two incomplete oblique dark fasciae; tip of hind femur black; inner surface of hind femur, and hind tibia ochraceous.

♀. As male but larger and slightly more robust. Antenna as long as head and pronotum together, with twenty-seven segments. Spermatheca will small finger-like apical and large sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 17.7, ♀ 23.0; pronotum, ♂ 3.0, ♀ 3.6; tegmen, ♂ 12.7, ♀ 15.8; hind femur, ♂ 9.5, ♀ 12.8 (mm.); ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.65, ♀ 3.66.

This species superficially resembles *D. callosa* Karsch being differentiated by the less rugulose integument, shallower fastigial foveolae with indistinct margins and the rectangular posterior margin of the pronotum.

Dnopherula invenusta (Karsch, 1893); *Comb. nov.*

(Figs. 32, 107-110, 115.)

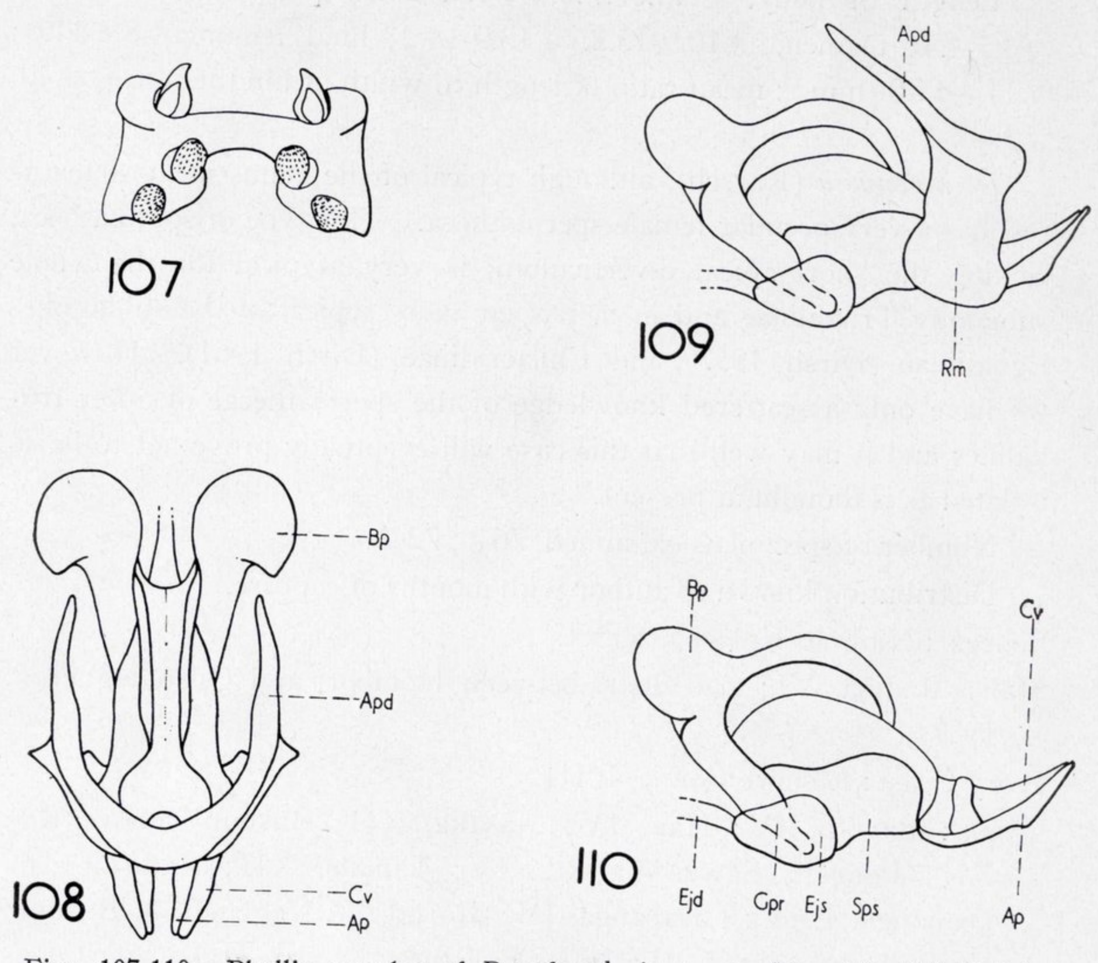
Pnorisa invenusta Karsch, 1893: 65.
Chorthippus (Stauroderus) ypsilon Karny, 1907: 363, 365; Uvarov, 1926: 431.
Aulacobothrus invenustus (Karsch, 1893); Uvarov, 1926: 431.
Phorenula invenusta (Karsch, 1893); Dirsh, 1958: 29.

Type locality, Togo: Bismarkburg; type depository, Berlin Museum.

Type locality of *ypsilon* Karny, Uganda: Gondokoro; type depository, Vienna Museum.

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna slightly longer than head and pronotum together, with twenty-eight segments. Fastigium narrow trapezoid; fastigial foveolae deep, oval or roundly rectangular, with well defined margins; frontal ridge relatively narrow, flat, narrowing upwards, finely punctate. Pronotum relatively narrow, lateral carinae parallel or slightly divergent in front of first transverse sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as long wide; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, extending beyond tip of hind femur. Hind femur relatively broad. Inner apical spurs of hind tibia sub-equal. Phallic complex as in figs. 107-110.



Figs. 107-110.—Phallic complex of *Dnopherula invenusta* (Karsch). 107) Epiphallus; 108) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 109) same, lateral view; 110) endophallus, lateral view.

General coloration mid brown with ochraceous and dark brown markings. Vertex and dorsum of pronotum occasionally with median longitudinal ochraceous stripe; upper outer area of hind femur with two weak, dark spots, lower inner area reddish; hind tibia reddish in apical three-quarters. Hind wing hyaline with slightly darkened tip.

♀. As male but larger and slightly more robust.

Length of body, ♂ 14.5-17.0, ♀ 18.5-23.5; pronotum, ♂ 2.5-3.6, ♀ 3.5-4.4; tegmen, ♂ 10.9-15.2, ♀ 13.9-18.2; hind femur, ♂ 8.5-11.6; ♀ 11.4-11.0 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.40, ♀ 3.46.

D. invenusta (Karsch), although typical of the genus in most features, has a very peculiar female spermatheca. This type of spermatheca, lacking the short apical diverticulum, is very atypical for the whole subfamily Truxalinae and in fact is far more typical of the subfamilies Egnatiinae (Dirsh 1957) and Chilacridinae (Dirsh 1961). However we have only a scattered knowledge of the spermathecae of other truxalines and it may well that this case will eventually prove not to be so isolated as is thought at present.

Number of specimens examined, 76 ♂, 72 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Senegal: Niokolo-Koba Park, XI.

Mali: Madina, VI; Gao distr. between Hombori and Ouro Nguerou, IV.

Ivory Coast: Reserve Bouna, I, III.

Ghana: Bawku, IV; Han, IV; Masaka, XII; Busunu-Dobove Rd., XII; Pongeri, Sawia-Wa Rd., IV; Tamale, XII; Kalbruipe, I; Damongo, I, IV; Larabanga, IV; Morno, V; Nagbogo, I; Busunu, V; Bole, IV; Jato's, II; Jema, I; Ejura, I; Shai Hills, VI; Ofankor, II; Keti-Krachi, IV, V, XII; Bame, IV; Ahamansu Hills, XII; Chiare, XII; Amedzofe, I, III, V, XII; Nkwanta-Ahamansu Rd., XII.

Togoland: Blitta, III; Bismarkburg.

Dahomey: Natitingou, III.

Nigeria: Azare, VI.

Cameroun Republic: Makolo, XII; Bosum.

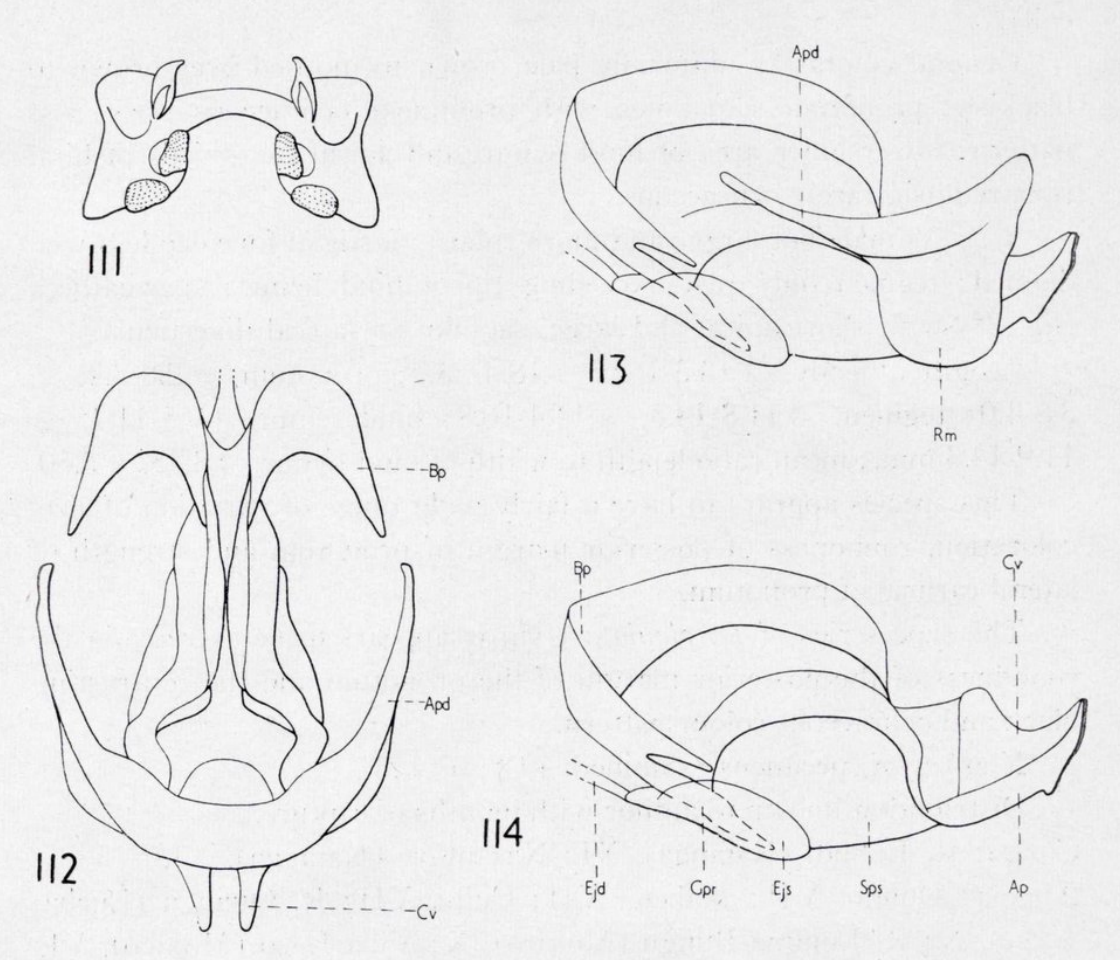
Sudan: Imatong Mts., II, XI; Mongalla, IV; Torit, II; Gondokoro, III; Adachal, XI-I.

Dnopherula callosa Karsch, 1896.

(Figs. 27, 111-115.)

Dnopherula callosa Karsch, 1896: 259.
Dnopherula marshalli Miller, 1932: 25 figs. 7 A, B; *syn. nov.*
Dnopherula plagiata Uvarov, 1953: 178, figs. 237, 238; *syn. nov.*
Phorenula plagiata (Uvarov, 1953); Dirsh, 1958: 30.

Type locality, ♂, Nyasaland: Milanje; type depository, Berlin Museum. Type locality of *marshalli* Miller, ♂, Rhodesia: Salisbury; type depository, British Museum. Type locality of *plagiata* Uvarov, ♂, Angola: Luchase, R. Quangu; type despository, British Museum.



Figs. 111-114.—Phallic complex of *Dnopherula callosa* (Karsch). 111) Epiphallus; 112) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 113) same, lateral view; 114) endophallus, lateral view.

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna as long as head and pronotum together; twenty-six segmented. Fastigium parabolic; fastigial foveolae shallow, oval, with moderately defined margins; frontal ridge of constant width, convex, sparsely punctate. Pronotum relatively broad; lateral carinae broadly callose, divergent in front of first sulcus; posterior sulcus crosses median carina at middle of pronotum; posterior margin of pronotum obtusiangular, sometimes almost rounded; mesosternal interspace as wide as long; metasternal lobes contiguous; tegmen slightly transparent, extending slightly beyond tip of hind femur; hind femur relatively broad; inner hind tibial spurs subequal. Phallic complex (figs. 111-114) with basal valves of penis strongly recurved apically.

General coloration uniformly pale brown to mottled grey-brown to blackish; pronotum sometimes with prominent ochraceous criss-cross pattern; lower inner area of hind femur, and apical two-thirds of hind tibia reddish, rarely ochraceous.

♀. As male but larger and more robust; fastigial foveolae less well defined; tegmen only just exceeding tip of hind femur; spermatheca (fig. 27) with short apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 13.3-16.9, ♀ 18.4-23.2; pronotum, ♂ 2.8-3.4, ♀ 3.8-4.0; tegmen, ♂ 11.8-14.5, ♀ 14.4-16.8; hind femur ♂ 9.5-11.4, ♀ 11.9-14.3 mm.; mean ratio length to width of hind femur, ♂ 3.45, ♀ 3.50.

This species appears to have a fairly wide range of variation of size, coloration, roundness of posterior margin of pronotum and strength of lateral carinae of pronotum.

The type series of *D. plagiata* Uvarov appears to be extreme in the roundness of the posterior margin of the pronotum and the contrasting black and ochraceous colour pattern.

Number of specimens examined, 49 ♂, 67 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Congo: R. Lubudi (Katanga), XI; Nasantoye (Katanga), XI.

Angola: Dundo, VII; Mabete, VII; Cuilo, VII; R. Quangu (Luchase), X; R. Lungue Bungu (Moxico), X; Villa Luso (Moxico), VI; Katula (Moxico), V; Circa (Moxico), VIII; Cohemba (Bie), VIII, IX.

Kenya: Emali Range, Sultan Hamud, III.

Zambia: Chisorwe (Luano Valley), I; N. W. Rhodesia.
Malawi: Zomba, IX; Mt.Milanje, XII; Milanje V.
Mozambique: Zambezi Valley, VII.

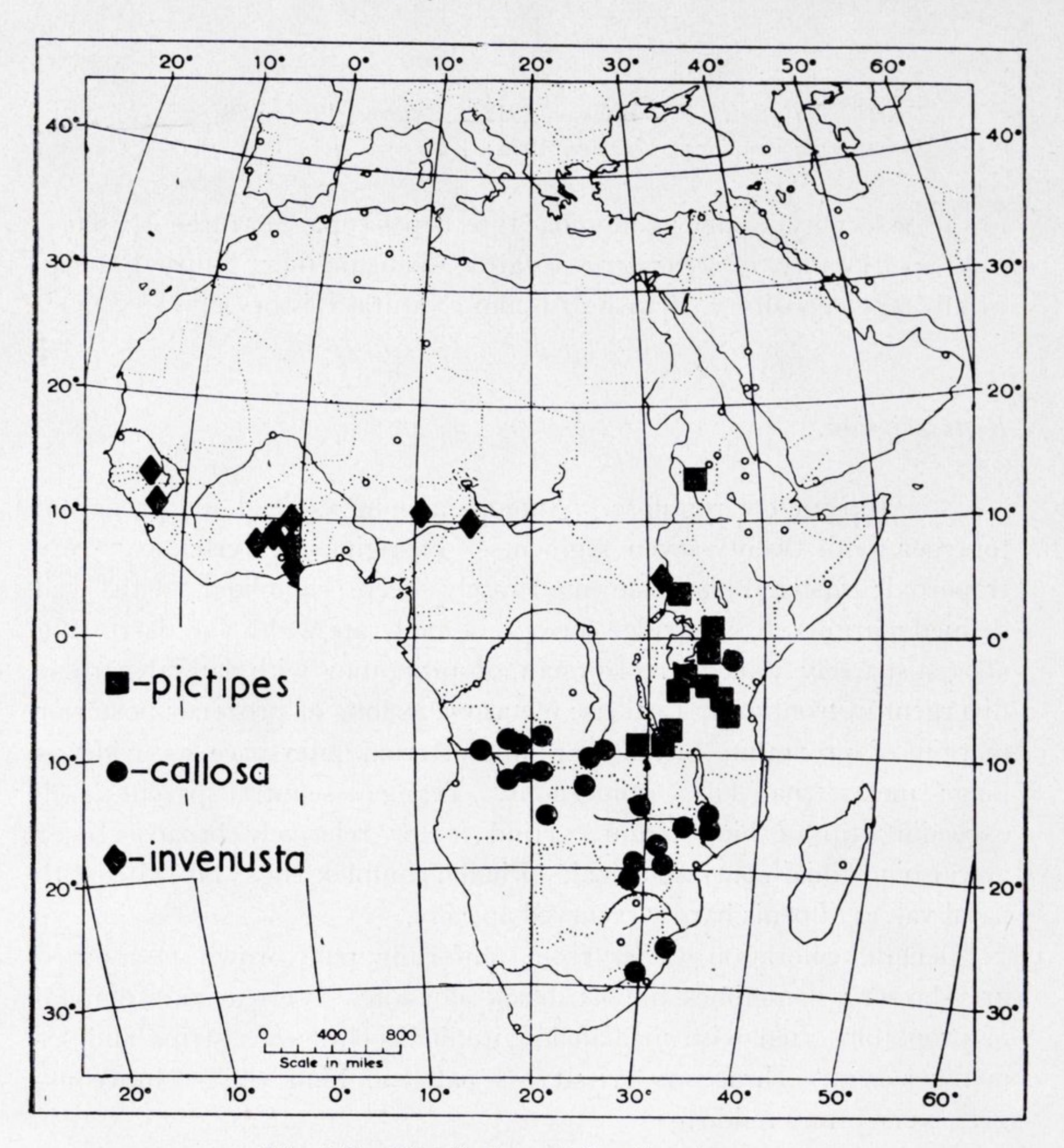


Fig. 115.—Distribution of *Dnopherula* spp.

Rhodesia: Musengesi Valley, IX; Salisbury, III-VIII, XI, XII; Odzi Dictrict, V, VII, IX-XI; Mapoto Hills, IV; Shangani, V; Umtali, IX; Mt. Chirinda, X.

South Africa: Ubombo (Zululand), IX; Conjeni (Zululand), IX; Pretoria (Transvaal), X; Colenso (Natal), VIII.

Dnopherula pictipes (I. Bolivar, 1912).

(Figs. 1, 29, 115-119.)

Ticra pictipes I. Bolivar, 1912: 80.
Dnapherula pictipes (I. Bolivar, 1912); Uvarov, 1953: 178.
Dnopherula crucigera Uvarov, 1953: 178; *syn. nov.*

Type locality, Congo: Kalumba; type depository, Tervuren Museum. Type locality of *crucigera* Uvarov, Tanganyika: Ufipa Plateau, Mpui; type depository, British Museum (Natural History).

Redescription.

♂. Integument rugulose. Antenna as long as head and pronotum together, with twenty-seven segments. Fastigium of vertex narrowly trapezoid; fastigial foveolae moderately deep, rhomboid, with well defined margins; frontal ridge convex, of moderate width and narrowing above, sparsely punctate. Dorsum of pronotum with lateral carinae divergent in front of first sulcus; metazona as long as prozona; posterior margin of pronotum rectangular; mesosternal interspace as wide as long; metasternal lobes contiguous. Tegmen semitransparent, well exceeding tip of hind femur. Hind femur relatively broad. Inner apical hind tibial spurs subequal. Phallic complex (figs. 116-119) with basal valves of penis hardly recurved apically.

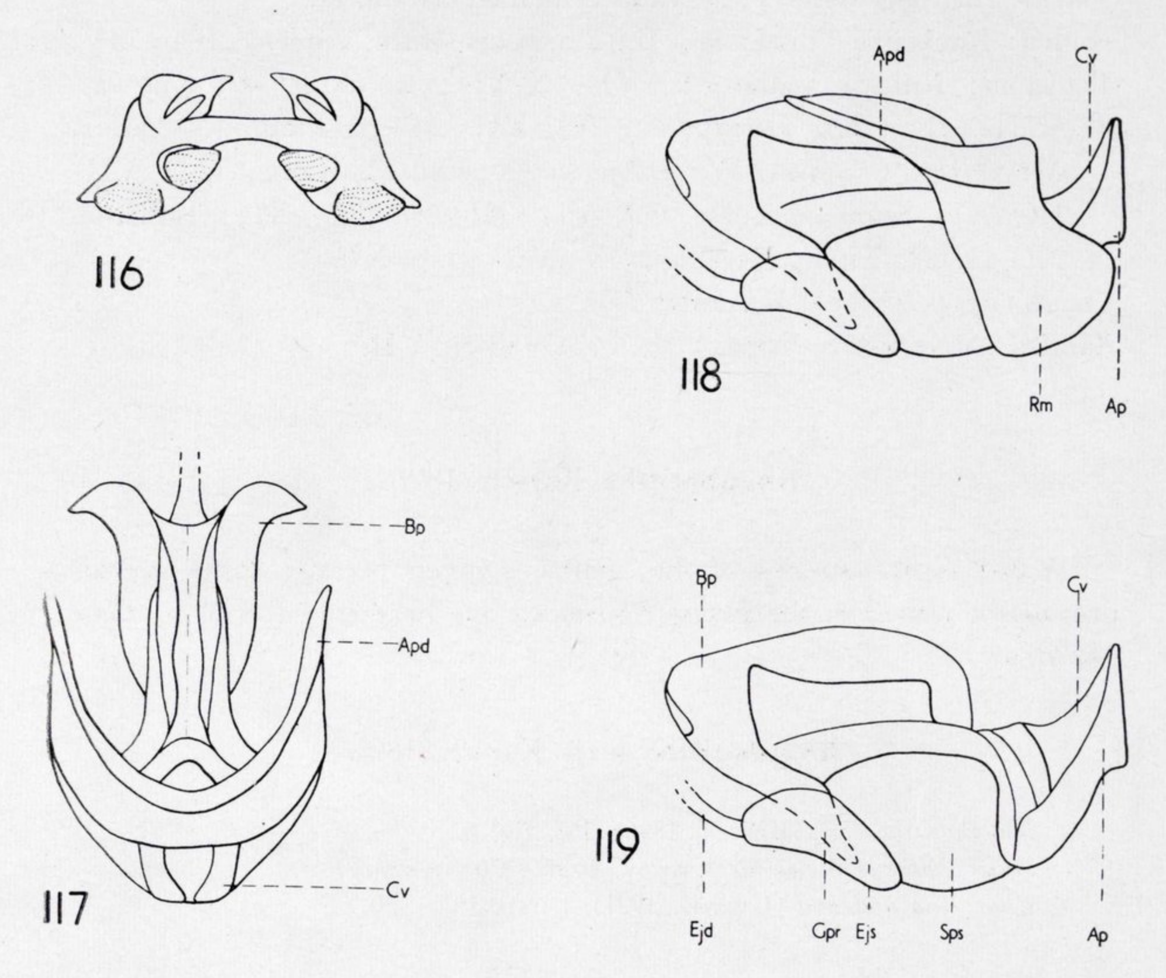
General coloration varies from uniformly pale brown to mottled grey-brown; sometimes almost black dorsally. Vertex and dorsum of pronotum often with median longitudinal ochraceous stripe and sometimes with ochraceous criss-cross pattern; hind tibia ochraceous-grey, very rarely reddish.

♀. As male but larger and more robust. Fastigial foveolae less well defined. Spermatheca with very small apical and large, sac-like pre-apical diverticula.

Length of body, ♂ 13.9-15.9, ♀ 19.0-23.3; pronotum, ♂ 2.8-3.3, ♀ 3.7-4.2; tegmen, ♂ 11.5-14.4, ♀ 15.9-17.2; hind femur, ♂ 9.7-11.1, ♀ 13.1-14.3 (mm.); mean ratio of length to width of hind femur, ♂ 3.53, ♀ 3.53.

D. pictipes (Bolivar) was described from a male from Kalumba

(Congo) and a female from Zambesi Watershed (Rhodesia). The male is here erected as Lectotype. It has not been possible to trace the female but from its locality the present author strongly suspects that it is a female of *D. callosa* Karsch. Uvarov (1953: 178) synonymised



Figs. 116-119.—Phallic complex of *Dnopherula pictipes* (Bolivar). 116) Epiphallus; 117) dorsal view, epiphallus and ectophallic membrane removed; 111) same, lateral view; 11) endophallus, lateral view.

pictipes with *callosa* but did not erect a lectotype for *pictipes*. Consequently, as the present author considers the two species distinct, Bolivar's name can be resurrected. Unfortunately in the previous confusion Uvarov (1953: 178) described a new species *crucigera* which the present author considers synonymous with *pictipes* (Bolivar).

D. callosa Karsch and *pictipes* (Bolivar) are often confused but they may be easily separated by couplet 17 in the key given on page 275. The two species also appear to be almost completely allopatric (see

fig. 115) although *D. callosa* is known to occur in the Emali Range, Kenya, which is in the middle of the range of *pictipes*.

Number of specimens examined, 87 ♂, 124 ♀.

Distribution known to author with months of capture.

Sudan: Imatong Mts., II; Maya as Subeira-Hawata, II.

Kenya: Kacheliba (Turkana), II; Masai cis Mara, Kipleleo Plain, IV.

Tanzania: Rukwa Valley, V, VII, X-XII; Kafukola (C. Rukwa), VIII-XII; Ufipa Escarpment, XI, XII; Milepa Plain, IX; Mbizi Mt., VIII; Mwanza, IV; Tubugwe, X; Old Shinyanga, I, II, VII-IX, XI; Shinyanga, IV, VI, VII, XI; Singida, XII; Kahama, XII-II, VI; Tinde, II; Kikori, X; Mpwapwa, XI.

Congo (Leopoldville): Kalumba, IX.

Zambia: Mweru Wa Ntipa, VII, X; Abercorn, VII.

Rhaphotittha Karsch, 1896.

A list of the species of this genus is given because three species previously placed in the genus *Phorenula* are here transferred to *Rhaphotittha*.

Rhaphotittha levis Karsch, 1896.

Rhaphotittha levis Karsch, 1896: 257, fig. 8.
Aulacobothrus africanus Uvarov, 1921: 370; *syn nov.*
Phorenula africana (Uvarov, 1921), Dirsh, 1958: 29.

Rhaphotittha nyuki Sjöstedt, 1909.

Rhaphotittha nyuki Sjöstedt, 1909: 156, 168.
Rhaphotittha meruensis Sjöstedt, 1909: 156; *syn. nov.*

Syntypes of both species have been examined and can only be regarded as colour forms of one species.

Rhaphotittha reducta Uvarov, 1941.

Rhaphotittha reducta Uvarov, 1941: 26, fig. 1R.

Rhaphotittha rhodesiana (Uvarov, 1953); *Comb. nov.*

Aulacobothrus rhodesianus Uvarov, 1953: 168, figs. 225-227.
Phorenula rhodesiana (Uvarov, 1953); Dirsh, 1958: 29.

Rhaphotittha subtilis Karsch, 1896.

Rhaphotittha subtilis Karsch, 1896: 257.

Rhaphotittha targui (Chopard, 1941); *Comb. nov.*

Chorthippus (Stauroderus) targui Chopard, 1941: 47, fig. 15.
Aulacobothrus targui (Chopard, 1941): Chopard, 1950: 138.

The author has examined the type male of *Rhaphotittha flavipennis* Sjöst. and the following synonymy is made: *Rhaphotittha flavipennis* Sjöstedt 1929: 6 = *Faureia milanjica* (Karsch 1896: 258); *syn. nov.*

EXPLANATION OF LETTERING USED IN FIGURES.

Ap. Apical valve of penis.
Apd. Apodemus of cingulum.
Bp. Basal valve of penis.
Cv. Valve of cingulum.
Ejd. Ejaculatory duct.
Ejs. Ejeculatory sac.
Gpr. Gonopore process.
Rh. Ramus of cingulum.
Sps. Spermatophore sac.

References.

BOLIVAR, I.
1902. Les Orthoptères de St. Joseph's College à Trinchipoly (Sud de l'Inde). *Annls. Soc. ent. Fr.*, **70**: 580-635, 1 pl.
1909. Observaciones sobre los Truxalinos: *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.* **9**: 285-296.
1912. Orthoptères nouveaux recueillis par le Dr. Sheffield Neave dans le Katanga. *Mém. Soc. r. ent Belg.*, **19**: 73-99.
1922. Orthoptères. In *Voyage de M. le Baron Maurice de Rothschild en Éthiopie et en Afrique Orientale Anglaise (1904-5)*, 170-219, 4 pls. Paris.

CHOPARD, L.
1941. Contribution à l'étude des Orthoptèriodes du Nord de l'Afrique. *Annls. Soc. ent. Fr.,* **110**: 25-50, 18 figs.
1950. Contribution à l'étude de l'Aïr. Orthoptèriodes. *Mém. Inst. fr. Afr. noire,* **10**: 127-145, 2 figs.

DIRSH, V. M.
1958. Synonymic and taxonomic notes on Acridoidea. (Orthoptera). *Eos, Madr.,* **34**: 25-32, 14 figs.
1961. Notes on Acridoidea of Africa, Madagascar and Asia. *Eos, Madr.,* **37**: 379-398, 24 figs.
1963. La réserve naturelle intégrale du mont Nimba. VI. Orthoptera Acridoidea. (Second Contribution). *Mém. Inst. fr. Afr. noire,* **66**: 207-220.

JOHNSTON, H. B.
1934. The Acrididae (Orthoptera) of Mt. Kenya, East Africa. *Proc. R. ent. Soc. Lond., (B),* **6**: 217-233, 4 figs.

KARNY, H.
1907. Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. IX. Die Orthopteren fauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda (Saltatoria, Gressoria, Dermaptera) mit besonderer Berucksichtigung der Acridoideengattung *Catantops. S. B. Akad. Wiss. Wien,* **116**: 267-378, 3 pls.

KARSCH, F.
1893. Die Insekten der Berglandschaft Adeli im Hinterlande von Togo. Springheuschrecken-Orthoptera Saltatoria. *Berl. ent. Z.,* **38**: 49-166, 22 figs.
1896. Neue Orthopteren aus dem tropischen Africa. *Stettin ent. Ztg.,* **57**: 242-359, 44 figs.

LLORENTE, V.
1963. Una nueva especie de *Phorenula* de Sierra Leone (Orthoptera: Acridiidae). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (B),* **61**: 51-56, figs. 1-3.

MILLER, N. C. E.
1932. New african Acrididae in the collection of the British Museum. *Trans. R. ent. Soc. Lond.,* **80**: 19-45, 25 figs.

REHN, J. A. G.
1927. On certain and new previously known american genera of the Acridinae with specific comments and descriptions. Orthoptera: Acrididae. *Trans. Amer. ent. Soc.,* **53**: 213-240, 1 pl.
1939. The status and relationship of the Neotropical genus *Scyllinops* (Orthoptera, Acrididae, Acridinae). *Revta. Soc. ent. argent.,* **10**: 115-123.

SJÖSTEDT, Y.

1909. *Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Zool. Exped. nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Masaisteppen deutsch-Ostafrikas, 1905-1906.* 17. Orthoptera. 7. Acridoidea: 149-199, 1 pl., 2 figs.

1929. Acridoidea aus Zentralafrika gesammelt von R. Grauer während seiner Expedition 1909-1911. *Ark. Zool.,* **20**, **A** (**15**): 41 pp., 2 pls., 3 figs.

1931. Acridoidea aus Kongo und anderen teilen von Afrika. *Ark. Zool.,* **22A**: 1-64, 6 taf.

1933. Neue Acrididen von dem. Mt. Elgon und dem Brit. Ostafrika *Ent. Tidskr.,* **54**: 215-216.

UVAROV, B. P.

1921. Records and descriptions of South African grasshoppers of the groups Arcypterae and Scyllinae. *Ann. Mag. Nat. Hist. (9)* **8**: 369-392, 4 figs.

1925. On some new short-horned grasshoppers (Acrididae) from South Africa. *Annls. Natal Mus.,* **5**: 159-187, 24 figs.

1926. Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) from Northern Nigera. *Trans. R. ent. Soc. Lond., 1925,* pts, **3**, **4**: 413-453, 2 pls.

1934. Entomological expedition to Abyssinia, 1926-7; Orthoptera of the families Mantidae, Gryllidae, Tettigoniidae and Acrididae. *J. Linn. Soc. (Zool.),* **38** (**262**); 591-614, 10 figs.

1937. Two South American acridid genera with Old World affinities (Orthoptera). *Revta. Soc. ent. argent.,* **9**: 3-5.

1938. Mission scientifique de l'OMO. Tome IV. Zoologie. Fasc. 35. Orthopptera. III. Acrididae. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris (N.S.),* **8**: 145-176, 10 figs.

1941. New grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) from Kenya. *Jl. E. Africa Uganda nat. Hist. Soc.,* **16**: 25-34.

1953. Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) of Angola and Northern Rhodesia collected by Dr. Malcolm Burr in 1927-28. *Publçoes cult. Co. Diam. Angola,* **21**: 9-217, 295 figs.

*

A New Species of the Genus *Badistica* Karsch, 1891 from West Africa

(Orth. Acridoidea)

BY

NICHOLAS D. JAGO.

(Legon)

The genus *Badistica* Karsch occupies an important place in the grasshopper fauna of the forests of West Africa since it appears to be a genus endemic to areas from Cameroons westwards. *B. bellula* Karsch (Cameroons) and *B. simpsoni* Ramme (W. Ivory Coast and westwards) are closely related species found at oposite ends of West Africa, separated zoogeographically by the Niger to eastern Ivory Coast corridor. This forest corridor is occupied by two known species, *B. ornata* I. Bol. (Sierra Leone — Ghana west of Volta river), and *B. lauta* Karsch originally described from the upland relict forests of the Missahohe area of Togoland. It is to the last species that the new species is most closely allied.

While collecting in West Africa a series of 26 specimens of the little studied *B. lauta* were collected from localities ranging from Liberia to the Volta region of Ghana, not far from the type locality. A superficial examination revealed an array of colour variants, and male genitalia were not examined initially because the external facies of the males were very similar. A recent study of the male genitalia however revealed the presence of three species.

DESCRIPTION OF SPECIES.

Badistica margarita sp. nov.

Males.—Eyes large and protruding, vertex very narrow dorsally so that eyes are separated by a distance equal to width of antennal socket. Top of head blue-green behind narrowest part of vertex, with two blak-

kish stripes expanding posteriorly and passing diagonally downwards to back of head. Genae, frons, upper part of clypeus, upper part of labrum and first antennal segment yellow. Also with yellow stripe passing about halfway upwards behind eye. Mandibles greenish, bluish towards tip and anterior edge. Tips of maxillae and labrum blackish. Eyes in life red, in museum material eyes of males light red brown. Antennae light blue or greenish basally, darkening apically with terminal segments reddish.

Pronotum dull blackish green, lighter yellowish in first and fourth pronotal sulci. Prosternal tubercle slender, erect, and acutely pointed. Thorax ventrally dark blue green, laterally and dorsally blue black, with episternum 3 bearing a large creamy white spot.

Tegmina greenish black or black above but black at costal border, and with apices reaching or falling just short of posterior edge of tergite 1 of abdomen. Tympanum developed.

Abdominal segments 1-4 dark blue green above, tergite 1 bearing a pair of pinkish or pearly white squarish spots, separated from each other by a distance equal to or just less than dorsal interocular distance. Tergites 5 onwards yellowish (male paratype discoloured). Supra-anal plate buff with greenish markings, sub-genital plate green. Cerci flattened, tapered, with a slender apical spine; length to depth ratio 2.2-2.3. Cerci yellowish proximally, distally dark green.

Fore and mid femora yellow, latter being greenish distally. Mid and fore tibia greenish. Posterior femora yellow dorsally and on each side with a black band extending from lower outer carina to lower inner carina over dorsal surface of femur about 2/5 from base of femur, and another black band about 2/5 of way from distal end completely encircling femur just anterior to its narrowest part. Femur distal to second black band, dark green on outer side, dark blue on inner side. Knee lunules red brown, outer and inner lower apical lobes being pointed apically and pigmented with a vertical whitish or yellowish stripe. Lower surface of femur blue, as is upper surface of knee (second male paratype discoloured, red pigmentation here due to moisture). Posterior tibiae brightly coloured blue with spines (7 or 8 outer, 10 inner) coloured as in female.

Epiphallus (fig. 1 B) with well developed ancorae and reduced lophi. Lophi however developed into two outwardly directed hook-like structures, differing in this respect from those of next two species. Penis apex (fig. 1 A) with broadly auricular, bluntly tipped valves, cingular

valve being enveloped in membrane. In this respect cingular valve differs from that in *B. lauta* Karsch in which cingular valve is exposed. Differs from *B. fascipes* in that penis valves are not pointed and inwardly orientated apically.

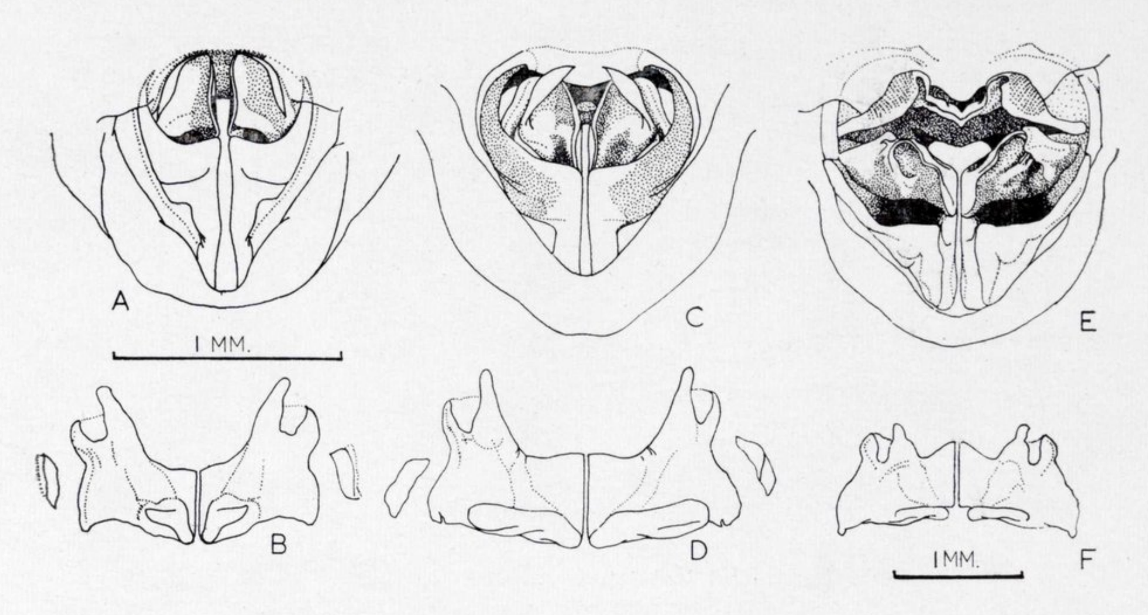


Fig. 1.—A) Penis apex of *Badistica margarita* sp. nov.; B) Epiphallus of *Badistica margarita* sp. nov.; C) Penis apex of *Badistica fascipes* Chopard; D) Ephiphallus of *Badistica fascipes* Chopard; E) Penis apex of *Badistica lauta* Karsch; F) Epiphallus of *Badistica lauta* Karsch. Upper scale refers to A. C. E.; lower scale to B, D, F.

Note that cercus proportions are near to those of *B. fascipes* viz. 2.2-2.3 length to maximum depth ratio.

Female.—Head entirely light green with pale yellow line in front of eyes. Mandibles at anterior edge and labrum blue, latter with tip black. Antennae shorter than head and pronotum, with basal part blue and rest blackish. Pronotum light green with black spot at lateral anterior corner of each pronotal lobe at lowest extremity of first pronotal sulcus. Pronotum rounded above without median or lateral carinae. Thorax tegmina and abdomen uniform light green with abdominal sternites and ovipositor valves bluish. Tegminal apices reaching to posterior edge of first abdominal tergite. Fore and mid femora orange except at extreme tips where they are pigmented with green. Fore and mid tibiae green. Posterior femora light green above and outer side; slightly yellow on lower edge of outer area. Inner surface yellow to yellow-green. Apically and below posterior femora blue, with knee lunules red-brown. Posterior tibiae blue except at base where greenish blue, with suggestion

of a yellowish annulus 2 mm. from proximal end. 8 outer and 10 inner tibial spines. Inner spines black, outer spines white with black tips.

Measurements	*Males*	*Female*
Head width	(2) 4.2- 4.3, 4.25;	(1) 4.9
Posterior femur length	(2) 12.4-12.5, 12.45;	(1) 14.0
Tegminal length	(2) 3.2- 3.8, 3.50;	(1) 4.0
Length frons to tips of folded posterior femora	(2) 22.2-23.1, 22. 6;	(1) 25.2

Material.—Holotype ♂ : Ghana, Western region, Princes Town, 2. xii.61. Paratypes: 1 ♀, same data as holotype; 1 ♂, Ghana, Western region, 6 mls. N.E. of Princes Town (8-9).vi.61.

Badistica fascipes Chopard, 1958.

Male.—Only the female holotype was described by Chorpard. The males are therefore described below.

Form of vertex as in last species. Vertex blue green above a pair of dark brown stripes passing backwards diagonally terminating at posterior edge of genae. Yellow colouration around entire posterior margin of eyes. Antennae and remainder of head coloured as in last species, except that each mandible has a brown spot on its outer surface. Compound eyes in life purplish black, brown in dead specimen.

Pronotum light orange-yellow with marginal black spots on posterior edge. Prosternal tubercle acutely pointed and tapered. Thorax ventrally rich green laterally, yellowish on mid line. Episternum 2 blue-green with black distal part, epimeron 2 shiny black and conspicuously punctate, episternum 3 with upper 3/5 bright yellow and apically black, epimeron 3 black. Tegmina black with brownish transluscence. Dorsal part of thoracic segment 3 dark green medially, black laterally. Abdominal segment 1 black, almost entirely filled by two square yellow spots which are separated by a very narrow line of black dorsally. Tympanum developed, covered by tegmina whose apices extend to posterior edge of abdominal tergite 1. Abdominal tergites 2-4 black with traces of yellow on mid dorsal line. Abdominal sternites bluish ante-

riorly. Rest of abdomen yellow. Cerci dull yellow green, with inner side and tips black. Length to depth ratio 2.25.

Form and colouration of posterior femora as in previous species but lower lateral apical lobes lacking vertical whitish or yellowish stripe. Posterior tibiae bright blue with a lighter annulus basally which is white on its inner side and externally yellow; spines (7 in outer row, 10 in inner row) coloured as in previous species. All tarsi, fore and mid tibiae and tips of fore and mid femora green. Basal half of fore and mid femora orange-yellow.

Male epiphallus (fig. 1 D) with large erect ancorae; less divergent than in *B. margarita*. Anterior projections pointed, well developed, but posterior projections — as in *B. margarita* — weak (for terminology see Dirsh, 1956). Lophi however forming broad rounded lobes lying perpendicular to body of epiphallus. Each penis valve with pointed apex which is turned towards mid-line. Cingular valve enveloped in membrane, less so than in *B. margarita* but not free as in *B. lauta* Karsch (fig. 1 C).

Measurements	*Males*
Head width (3)	4.4- 4.8, 4.47
Posterior femur length (3)	12.0-13.0, 12.40
Tegminal length (3)	3.5- 3.99, 3.73
Length frons to tips of folded posterior femora (3)	22.2-24.0, 22.93

Material.—1 ♂ : Liberia, N. of Monrovia, Bomi Hills, 5 mls. N.E. of mines nr. forest rest ho., 23.vii.63. 1 ♂ (Topotype) Guinea Rep., Nimba, Forêt de Nion, camp 4, 1000 m., 7.iv.1942 (M. Lamotte); 1 ♂ (Topotype) as previous specimen but 11.vi.1962; 1 ♀ Guinea Rep., Col. de Seredou, W. of Irié (14-16), vii.63 (N. D. Jago).

Discussion.—In 1958, Chopard described *B. fascipes* from female material collected in the forests of Nimba Mt. in Guinea. Dirsh in 1963 pointed out that this females was close to Karsch's description of the allotype of *B. lauta* and accordingly synonymised it with *B. lauta*. An examination of fuller representative material, both of *B. fascipes* and *B. lauta* (including male paratype material of *B. lauta* lent very kindly by Dr. K. K. Günther of the Zoologisches Museum of the Humboldt Uni-

versität, East Berlin) shows that *B. fascipes* is a good species, apparently separated zoogeographically from *B. lauta* by its adaptation to higher altitudes in the central Guinea and Nimba areas. *B. lauta* is known from north-west Ivory Coast east of the Zo river and also from the extreme east of Liberia (see data under *B. lauta*).

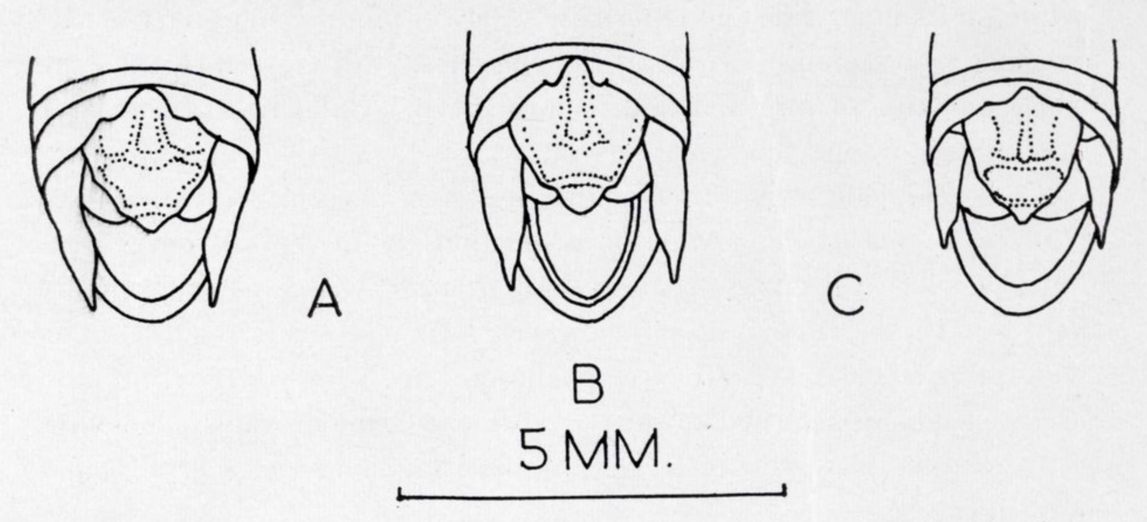


Fig. 2.—Abdominal apices of males in genus *Badistica* seen from directly above supra-anal plate: A) *B. Margarita;* B) *B. fascipes;* C) *B. lauta.* Note differences in cerci, last abdominal tergite, and ridges on supra-anal plate.

In spite of dark forms of the female in *B. lauta* occurring in both Togoland and north-west Ivory Coast, the form of *B. fascipes* represented in the female holotype is characteristic of *B. fascipes* and never as fully expressed in *B. lauta*. The male genitalia of *B. lauta* are sufficiently different from those of *B. fascipes* to indicate isolation and evolutionary divergence to species level. A similar divergence is also to be noted in the form of the supra-anal plate and cerci of the male (see fig. 2. A, B, C).

Badistica lauta Karsch, 1896.

A redescription is given here in the light of the new species descriptions.

Males.—Form of eyes and vertex as in first species. Whole of head bright yellow (with this colour surrounding each compound eye), except top of vertex which is blue-green medially with a diverging pair of light brown lines passing back to occiput but not extending laterally into each gena. Clypeus and labrum brownish laterally, latter black at tip. Mandibles yellow, blue grey apically and along anterior edge with grey,

brown or greenish spot in centre of outer face. Segments 1 and 2 of antennae yellow, basal third of flagellum blue, rest blackish. Eyes in life dull red brown (Asankrangwa — Enchi specimens), or red, fading to dull brown in dried material. (It is possible that eyes are subject to colour change in live males and females, since a colour transparency of a male without data a attached shows the eyes to have a distinctly bluish cast.)

Pronotum dull orange, finely punctured. Prosternal tubercle erect, pointed apically and conical. Third thoracic segment blue-black above. Tegmina dull red-brown to blackish brown, their tips falling just short of to just surpassing posterior edge of first abdominal tergite. Episternum 2 blue-green with a yellowish transverse spot near its ventral end. Episternum 2 black to reddish. Episternum 3 apically dark blue-green with upper 3/4 yellow. Epimeron 3 black. Underside of thorax probably yellowish (faded in this material).

Abdomen blue-green below, tergites 1-3 black, tergite one having a pair of squarish yellow spots, not sharply separated from each other by black pigment but separated instead by a difuse brown line. Segments 4 onwards showing more and more yellow pigmentation. Sub-genital plate yellow-green. Cerci black apically, outer surface yellow, inner surface often blackish. Not as greatly flattened as *B. margarita* or *B. fascipes,* length to greatest depth being about 2.5.

Fore and mid legs with femora yellow, tipped with green, and tibiae yellow-green. Posterior femora as those for *B. margarita* but anterior black band extends only part of way down inner side of femur and colouration of knees rather different. Knee lunules bright vermilion red, bordered above with yellow. Lower apical lobes mainly yellow with dark green preapical spot.

Pigmentation between second black femoral band and knee very dark so that black pigment merges into dark green area without any boundary. Posterior tibiae dark blackish blue with a yellow annulus about 2 mm. from base. Outer row of spines showing very little white pigment, tips black. Inner row of spines black (8 or 9 outer spines, 10 inner spines). Tarsi reddish.

Epiphallus (fig. 1 E) with short decurved ancorae, which are flattened apically and sharply pointed. Lophi smaller than in *B. fascipes* but of a similar rounded lobate shape and orientation. Penis apex very large, with rugose cingular valve exposed and free of any membranous covering. Penis valve apices small and tightly auricular (fig. 1 E).

Females.—Very similar to *B. margarita* but differing in following respects in majority of material:

(a) Pronotum not uniform green but with all specimens showing dull orange suffusion, especially at sides. No black markings laterally.

(b) Vertex uniform green, or more usually darker green with flanking diverging bands of brown pigment.

(c) Eyes in life very in colour from dull maroon (Asankrangwa) to dark milky blue-grey.

(d) Lamrum tending to blackish rather than blue apically.

(e) Meso and metathorax and abdomen green above, dorsally often conscipicuosly darker than laterally. Tegmina green, blackish towards costal border and apex. Ovipositor valves brownish. Ventral surface of thorax and abdomen dark blue-green.

(f) Basal 3/5 to 3/4 of fore and mid femora orange or yellow. Tibiae green, tarsi bluish.

(g) Posterior femora yellow internally and on lower half of outer side, without black bands of any kind on outer or inner side. Dark green above and blue-green both below and on outer side of narrowest part in front of knee. Inner side of narrowest part black. Knee lunules red. Posterior tibiae bright prussian blue except at base where dark blue-green. 8 outer black tipped white spines, 10 inner black spines.

The above applies to the majority of the material. However the females from Ivory Coast differ in the following respects:

Females from Banco and Yapo forest have a pronotum which is uniform yellow-green or dark green. In this respect therefore they more closely resemble the female of *B. margarita*. A male from Banco forest is however clearly a specimen of *B. lauta*. Note however that one of the females from Yapo forest is unique, in having traces of the development of a dark posterior femoral fascia, like those in the ♀ type of *B. fascipes,* the female cotypes of *B. lauta* also fitting the description of *B. fascipes*. These fascia are dark green, not black as they are in the males of all three species, and in the females of *B. lauta* from Togoland and *B. fascipes* which bear this 'male' colour pattern on their posterior femora. This shows that intermediate development of these fascia is possible. Males of *B. lauta* caught not far from the type locality have lighter brownish posterior femoral markings like the lectotype.

The female from the Zo river area of north-west Ivory Coast is unique in the material examined in not only having a uniform green pronotum (like *margarita),* but an orange pigmentation of the basal half of the posterior femora. This may however be a post-mortem change. The femora lack any black fascia and the female is associated with a male definitely identified as *B. lauta* Karsch.

Measurements	*Males*	*Females*
Head width	(11) 4.1- 4.6, 4.35:	(14) 4.8- 5.6, 5.13
Posterior femur length	(11) 11.5-12.9, 12.50:	(14) 13.8-16.8, 14.83
Tegminal length	(11) 3.1- 3.8, 3.40:	(14) 3.2- 4.5, 3.91
Length frons to tips of folded posterior femora	(11) 21.0-23.8, 22.60:	(14) 24.5-30.4, 27.23

Material.—1 ♂ (cotype), Togoland, Missahohé, 30.iv.1894 (Baumann); Ghana, 1 ♂, Eastern reg., Pusa Pusa R., Atewa range, vi.63; 1 ♀, Eastern reg., Begoro, vi.59; 2 ♂ ♂, Eastern reg., S. Akim Abuakwa, Essuboni For, res., 18.ii.62; 1 ♀, Ashanti reg., N. Formangsu For. res., 8.viii.62; 1 ♀ (nymph), Western reg., 16.ml. N. of Cape Coast, Jukwa, 17.x.59; 1 ♂, Western reg., 5 mls. W. of Tano R. ferry, Asankrangwa-Enchi rd., 12.vii.62; 1 ♂, 3 ♀ ♀ (and 1 ♂, 1 ♀, nymph), same locality but (24-25).ix.62; 1 ♂, 1 ♀, Western reg., 2 mls. E. of Tano R. ferry, Asankrangwa-Enchi rd., 24.ix.62; 1 ♂, 1 ♀ (both nymphs), Volta reg., 0°39'E, 8°17'N, 2 mls. E. of Chiare, 23.xii.62; 1 ♂, Ashanti reg., Bobiri For. res., 23 mls. E. of Kumasi, nr. forest bungalows, ix.1958 (J. Taylor, Imp. Coll. Ghana Expdn. 1958). Togoland: 1 ♀ (nymph), 0°37'E, 8°12'N, 7 mls. E. of Dadieso, nr. Dikpeleon, 24.xii.62. Ivory Coast: 1 ♂, 1 ♀, Man-Danane rd., 10 mls. W. of Zo R. bridge, 13.vii.63; 4 ♀ ♀, Reserve du Banco, ii.1950 (Holas); 1 ♀, Fôret de Yapo, 10.iii.1951 (Holas); 1 ♂ Reserve du Banco, — (R. Paulian and G. Delamare). Liberia: 1 ♂, btwn. Sinlitro and Diyala, 1948 (Hoylas and Dekeyser).

Discussion.—Without doubt, on the evidence of male material, *B. lauta* extends from E. Liberia to Ghana and Togoland east of the Volta river. The females are much more varied in their colouration than the males, in the montane areas of Ivory Coast and Togoland apparently showing an affinity in having male type colouration. Lowland material from Ivory Coast and from Ghana, shows marked sexual dichromatism

with one female from Yapo forest, Ivory Coast, showing traces of male colouration on the posterior femora. On the basis of male genitalia this material definitely belongs to one species, *B. lauta* Karsch. Note that *B. ornata* shows great variability in femoral colouration with varying degrees of development of the black fascia in the posterior femora, though in this species the spot may be missing in either sex.

The curious distribution of the new species and *B. fascipes,* situated as they are in or inland isolated hilly forest areas in low lying country near the coast, is strongly suggestive of these areas having once been relict forest nuclei at times when the savannah was far more extensive than it is at present. The lesser sexual dichromatism in *B. lauta* populations from the N. W. Ivory Coast and Togoland (Missahohé) areas is suggestive of their former continuity in pluvial times and their enforced isolation at others, with pockets of the same species surviving in between. Continuity has now been restored, but in so doing a form with marked sexual dichromatism has evolved in the greater part of the lowland semideciduous and rain forest populations.

Acknowledgements.

Dr. K. K. Günther of the Zoologisches Museum of the Humboldt Universität, East Berlin, very kindly loaned a male cotype of *B. lauta* Karsch which I here designate the lectotype for the species. I also wish to thank Monsieur R. Roy at I. F. A. N. Dakar (who very kindly arranged for the loan of *B. lauta* material — 5 females from Ivory Coast and a male from Liberia), and Monsieur M. Descamps who loaned material from the Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (including topotypical male material of *B. fascipes).*

References.

Chopard, L.
1958. La réserve naturelle intégrale du mont Nimba. III. Acridiens. *Mém. Inst. franç. Afr. noire,* **53**: 127-153, 7 figs.

Dirsh, V. M.
1956. The phallic complex in Acridoidea (Orthoptera) in relation to taxonomy. *Trans. R. ent. Soc. Lond.,* **108** (7): 223-356, 66 pls.

1963. La réserve naturelle intégrale du mont Nimba. VI. Orthoptera, Acridoidea. *Mem. Inst. franç. Afr. noire*, **66** : 207-220.

KARSCH, F.

1896. Neue Orthopteren aus dem tropischen Afrika. *Stettin ent. Ztg.*, **57** : 242-259, 38 figs.

Descriptions of new species of West African grasshoppers with taxonomic notes on some species recently mentioned in the literature
(Orth. Acridoidea)

BY

NICHOLAS D. JAGO.

(Legon)

Eucoptacra spathulacauda sp. nov.

Male.—Fastigium verticis of usual *Eucoptacra* type (see Uvarov, 1953, p. 48), without continuous ridge behind innermost edges of compound eyes (fig. 1). Antennae short, not as long as head and pronotum as seen from above, with segments 6-16 alternately dark and light brown, segments distal to this being dark brown. Pronotum with low median carina cut by sulci 2-4 (fig. 2). Posterior margin of pronotum subrectangular. Pronotum light brown anterior to 4th. sulcus, pale yellowish olivaceous posterior to 1st. Tegmina with apices easily surpassing tips of folded posterior femora, membrane and veins in distal half dark brown, veins light brown in basal half.

Posterior femora and tibiae light brown with dark brown markings. Posterior tibiae with 9 outer and 11 inner black tipped spines; rather hirsute. Upper outer area of posterior femora with 3 diffuse brown markings anterior to narrowest part (fig. 3), most anterior one being very faint. Upper outer carina with 3 small black spots, lower outer carina with 6. Lower outer area punctate and blackish in outer half.

Cerci unique, deep basally with a long spatulate ventro-apical lobe (fig. 5). Sub-genital plate narrow and beak-like apically, ensheathing narrow upcurved penis valves (fig. 4). Supra-anal plate constricted apically giving a broad spatulate median apical lobe somewhat separated from rest of its plate (fig. 5).

Epiphallus as in fig. 9.

Female.—General characteristics as for male. Larger insect with median pronotal carina almost obsolete between sulci 3 and 4.

Differential diagnosis.

While the female is very similar to *Eucoptacra anguliflava* (Karsch) except in not having antennae which are longer than head and pronotum, the male bears the chief diagnostic characters in the form of the cerci. These show affinity with the cercus of *E. exigua* I. Bol. but are stouter basally, and with *E. basidens* Chapman which has a short robust lower apical cercus lobe (figs. 1 and 8).

Measurements	*Male*	*Female*
Head width	3.04	3.60
Posterior femur length	9.40	15.60
Tegminal length	14.80	18.20
Length frons to tegminal apices	19.00	22.90

Material.—Holotype ♂ Ghana, Volta reg., Amedzofe, 3.v.59, N. D. Jago, montane grassland arr. 2500 ft.

Paratype ♀ same data.

Discussion.—The species has a light olivaceous brown appearance in life but fades to light brown after drying. It seems to be an inhabitant of the upper montane grassland, and although only known from Amedzofe, may also occur on other hill tops in the area. It is possible that the '*Coptacra succinea*' described by Karsch (1893) was actually a female of this species, although since *E. anguliflava* also lives in the same localities this cannot be proven.

Pseudophialosphera sylvatica (Chapman, 1961) comb. nov.

Following on recent synonymy by Kevan (1955) and work by Dirsh (1952) it is clear that *Apoboleus sylvaticus* Chapman, 1961 should be placed in the genus *Pseudophialosphera* Dirsh, 1952. Thus Chapman states in his species description that the insect lacks the densely packed oblique veinlets between costa and subcosta of the tegmina, so characteristic of the genus *Apoboleus*. This has been confirmed by examination of material now in the Legon collections. Furthermore, like *Ps.*

severini (Ramme) and *Ps. tectifera* (Ramme), the pronotum is hardly rugose, slightly inflated and rounded above, the posterior margin of the pronotum is simple angular and not apically incised, while the posterior tibiae are wholly red. This new combination is of interest since we now have two West African representatives of a genus only formerly recorded from East Africa. (A new West African species of the genus is currently being described by D. Hollis at the British Museum.)

Material.—Besides material from the type locality at the Esuboni Forest Reserve, Eastern region, the species is now known from two further localities in Ghana:

(i) Ashanti reg., N. W. of Nyinahin, Aya hill and forest reserve.

(ii) Ashanti reg., N. of Kumasi, 5 miles N. of Abofour.

Acorypha dipelecia sp. nov.

Male.—Penis valves forming two short lobate structures, appressed medianly and with an elongate concavity at their inner margins. Cingular valve very deeply pigmented, rather shorter than penis valves and triangular in cross section; visible between apex of penis valves when viewed from posterior aspect (fig. 14).

Cercus (fig. 16) with a single dark tooth bearing lobe apically and a moderately broad flat upper apical lobe which is rather more than twice length of tooth bearing lobe. Length of cercus to maximum depth at apex 3.2-4.5. Upper apical lobe not as broad as that in *Caloptenopsis unicarinata* (Krauss). No trace of third lobe below tooth bearing lobe.

Tegmina when folded surpassing knees of folded posterior femora. Hyaline apically. In basal 2/3 with series of 4 to 6 darker spots in area anterior to Cu2. Light line along line of Cu2 often pronounced enough to produce a 'marginellus' variety equivalent to that in *Calliptamus* spp.

Wings colourless, faintly infumate brownish apically.

Vertex of head rounded above, its uppermost point well above level of median pronotal carina (fig. 11). Fastigium verticis starting between compound eyes (fig. 10) and finishing on antero-dorsal surface of head on a level with each lateral ocellus. Head light brown with darker brown or blackish markings except on gena, frons down to fronto-clypeal suture and mandible, where light blue grey pigment ornaments a shiny cuticle. Sub-gena buff. Labrum broadly expanded apically and

predominantly light ochraceous brown. Compound eyes in life with 6 clear black eye stripes on a grey background which shades into ginger brown dorsally. Posterior 1/3 of eye black. Surface flecked with large irridescent creamy spots. Antennae 1 1/2 times length of head and pronotum when seen from above.

Pronotum with slightly concave median dorsal profile. Three transverse sulci crossing disc in front of its middle. Metazone covered in small pits. Side of pronotum with raised rugosity in its upper anterior quarter, lower edge of which is black and shiny. Area behind third sulcus pitted and black in colour. Lower half of pronotal sides buff or pale ochrous brown with darker markings, area between first and second sulcus being blue grey. Posterior edge of pronotum rectangular. Lateral carinae converging sharply in front of 4th. sulcus (fig. 12).

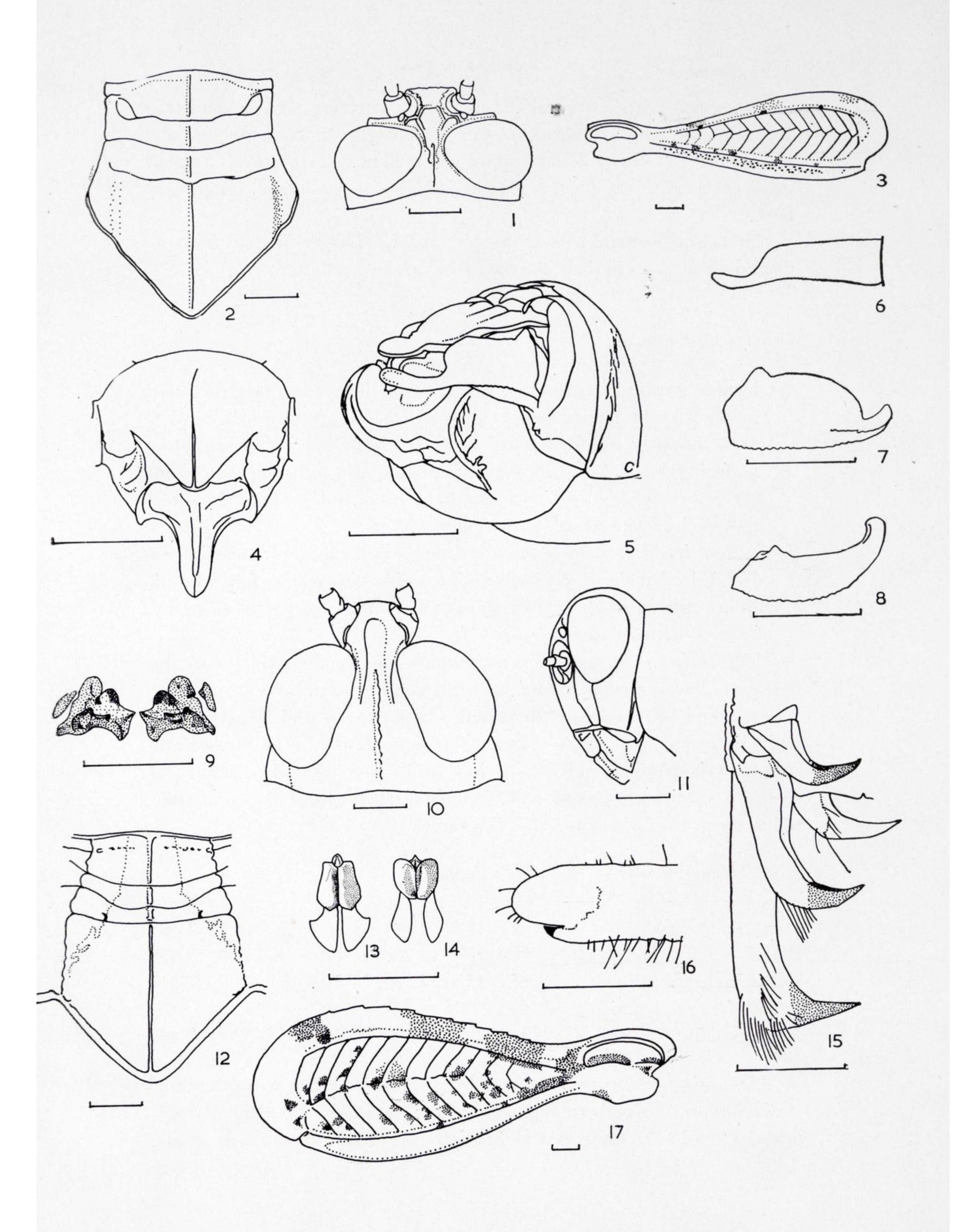
Abdomen pale orange yellow. Sub-genital plate and cerci pale yellow.

Inner area of posterior femur, and lower inner area, pale orange yellow. No black spots extend onto inner area of posterior femur, three dark spots occurring on dorsal surface of femur only (fig. 17). Inner side of knee pale orange yellow, outer side with orange yellow lunule lined posteriorly with black. Upper outer area cream to brownish cream with blue-black darker markings which become black as they cross upper outer carina. Outer area and lower outer area pale cream. Outer area also with blue-grey areas and darker black spots.

Posterior tibiae pale orange-yellow. Tips of spines and spurs, and proximal constriction near joint with posterior femur, black. Slightly hirsute between spines and on ventral surface. Usually 8 internal spines (sometimes however 7 or 9) and 7 external spines (sometimes 6). Tibial spines showing modification with innermost spur unmodified, outermost of inner pair of spurs twice length of innermost of outer pair

---

Figs. 1-5.—Male of *Eucoptacra spathulacauda* sp. nov.: 1) dorsal view of head: 2) dorsal view of pronotum; 3) outer side of right posterior femur; 4) ventral side of sub-genital plate; 5) right lateral oblique view of abdominal apex including cercus. Fig. 6.—Cercus of *Eucoptacra exigua* I. Bol. Figs. 7 and 8.—Outer and dorsal aspects of left male cercus of *Eucoptacra basidens* Chapman Fig. 9.—Epiphallus of *Eu. spathulacauda*. Figs. 10-12 and 14-17: Male anatomical features of *Acorypha dipelecia* sp. nov. Fig. 13.—Being penis apex of *A. modesta* Uv.: 10) dorsal aspect of head; 11) lateral aspect of head; 12) dorsal aspect of pronotum: 14) posterior aspect of penis valves; 15) outer aspect of tibial spurs of left posterior tibia; 16) outer aspect of right cercus apex; 17) outer aspect of left posterior femur. All scale lines represent 1 mm.



1
2
3
4
5
c
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

and modified with a ventral hirsute lobe projecting well beyond true spur tip (fig. 15). Outermost spur half length of its neighbour and unmodified. Tarsi and tibial spurs pale yellow. Two pairs of blackish spots 1/3 of way from proximal end of posterior tibiae. Often very faint.

Females.—General colour as for males. Larger insects with no diagnostic features in their ovipositor valves.

Differentil diagnosis:

1. Differing from *A. modesta* Uvarov, with which it has been confused in the past, by having penis valves which diverge upwards. In *A. modesta* outer edges of penis valves converge upwards (fig. 13).
2. Differing from *A. brazzavillei* (Sjostedt, 1931) in having much longer antennae, ie. 1.4 times length of head and pronotum in new species, 1.25 times in *A. brazzavillei.*
3. Differs from *A. picta* Krauss, *A. ornatipes* Uvarov, *A. pallidicornis* (Stål), in that these species have inner side of posterior femora pink and or with a black spot or spots. The inner side of the posterior femur is immaculate in *A. dipelecia.*
4. Differs from *A. recta* Uvarov, which has top of head projecting above line of median carina by only a small margin.

It should be noted that the genera *Caloptenopsis* and *Acorypha* are artificial groupings as they stand. They are shortly to be revised and new generic groupings given. It is clear however that the genitalia of this new species are unique and differ from all species hitherto attributed to the genus *Caloptenopsis* I. Bolivar.

Measurements	*Female*	*Female*
Head width (26)	3.7- 5.0, 4.09:	(19) 4.3- 4.8, 4.52
Posterior femur length (26)	12.4-17.4, 13.26:	(19) 14.3-18.0, 15.85
Tegminal length (26)	17.7-25.4, 19.85:	(19) 20.1-24.9, 22.51
Length frons to tegminal apices (26)	24.3-33.2, 26.63:	(19) 25.9-32.8, 29.45

Material.—All material from Ghana, and collected by the author.

Holotype ♂ Northern reg., 2 mls. S. of Masaka, 30.xii.59. Paratypes: 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, same data as holotype; 3 ♂ ♂, Northern reg., 2 mls.

N. of Yendi, 18.iv.62; 1 ♂, Northern reg., 21 mls. W. of Busana, Sawla-Tamale rd., 20.iv.62; 4 ♂ ♂, 9 ♀ ♀, Northern reg., 4 mls. N. of Mole R., Busunu-Doboye rd. (26-29). xii.63; 1 ♀, Upper reg., 10 mls. E. of Tumu, 19.iv.62; 3 ♂ ♂, 1 ♀, Upper reg., 10 mls. E. of Han, 19.iv.62; 2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, Upper reg., 5 mls. E. of Han, 7.iv.62; 1 ♂, Upper reg., 20 mls. W. of Bawku, hills E. of Gogo rd., 19.iv.62; 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, Volta reg., Keti Krachi R. Ho., 28.xii.62; 1 ♂, Volta reg., 35 mls. S. of Keti Krachi, 17.iv.62; 1 ♂, 1 ♀, Eastern reg., 5 mls. S. of Oyibi, Tema-Adome rd., 17.iv.62.

Discusion.—This is the most widespread of Ghana's representatives in the sub-family Calliptaminae, and unlike other members enters the eastern end of the Accra plains. Habitats are characterised by sparse vegetational cover and bare soil or gravels. The species seems unable to survive the rigours of the montane grassland or of the extremely arid Sudan savannah belt north of Ghana. It seems to be more or less confined within the Guinea savannah belt.

In Dr. R. F. Chapman's recent paper on the grasshopper fauna of Ghana the species was misidentified as *Acorypha modesta* Uvarov. From the data available it would appear that these two very similar species do in fact meet and slightly interdigitate without breeding in northern Nigeria. *Acorypha modesta* does not seem to occur west of Nigeria.

Gymnobothrus ephippinotus sp. nov.

Male.—Vertex with deep groove-like fastigium verticis, traversed at anterior level of compound eyes by an arcuate groove (fig. 19). Head in profile rounded above, eyes level with top of vertex. Antennae just over 1 1/3 to 1 1/2 times length of head and pronotum, with basal segments flattened (fig. 25).

Pronotum saddle-shaped, rugose, with indistinct dorso-lateral carinae cut by sulci 2-4, obliterated between sulci 2 and 3, and markedly incurved. Median carina entire except at 4th. sulcus. Posterior dorsal margin of pronotum rounded acutangulate (figs. 20, 21).

Tegmina and wings well developed. Tegmina distinctly broadened apically (fig. 22). Hind wings colourless. Cerci simple conical. Epiphallus as in fig. 24.

General colouration brown with dark brown or blackish markings. Often with median dorsal cream stripe running along vertex and pro-

notum to anal area of tegmina. Lateral lobes of pronotum lighter ventrally. Antennae with light and dark segments giving an annulate appearance. Tegmina with a series of 5 dark spots arranged linearly in basal 2/3, area between C and R_1 often with light line of cream pigment near base of tegmen. Male abdomen red at maturity, at least ventrally. Posterior femora with 3 dark blackish spots above extending as paler broad diffuse markings onto outer area. Lower outer carina bearing 4 or 5 blackish spots (posterior pair often fused), spaces between spots yellowish. Lower outer area with dark brown or blackish stripe ventrally, spots and yellow colour of lower outer carina extending onto it along its outer edge. Lower inner area yellowish to blackish. Inner area dull cream with 2 diffuse spots. Kness black (fig. 23). Posterior tibiae pale grey or bluish grey in apical half with blackish pigment at distal and proximal end, and in an annulus about 2/5 of way along tibia from base. Blackish pigment also extending along ventral side of each posterior tibia. Tibial spines and spurs cream with black tips. Outer row of tibial spines very black on outer side.

General appearance giving an impression of more or less distinct dark blackish or brown markings on a lighter background.

Females.—Similar colouration to that of male, though less contrastily pigmented. Antennae about 1 1/2 times length of head pronotum.

Differential diagnosis:

Like *Gymnobothrus emini* (Rehn), *G. temporalis* (Stål), and *G. longicornis* (Ramme) in having antennae longer than head pronotum, but not possessing red lower outer area of posterior femora. Pronotal morphology similar to that of *G. flaviventris* Uv. 1953, and *G. sellatus* U. 1953. Unlike *flaviventris* Uv. however, pronotal carinae markedly divergent anteriorly and differing from *sellatus* Uv. in having shorter antennae and a much longer pronotum in proportion to its width.

Clearly closely related to *G. sellatus* Uv., in some respects e. g. nature of fastigium verticis, antennae and frontal ridge, this species shows affinity with *Oxybothrus* Uv.

Measurements	*Male*	*Female*
Head width (9)	2.7- 3.4, 2.90:	(5) 3.1- 3.5, 3.25
Posterior femur length (9)	10.0-12.2, 11.10:	(5) 11.9-14.2, 12.69
Tegminal length (9)	16.4-18.7, 17.28:	(5) 17.7-21.6, 19.51
Length frons to tegminal apices (9)	20.3-29.1, 23.04:	(5) 23.2-28.2, 25.54

Material.—Holotype ♂ Ghana, Northern reg., 2 mls. S. of Masaka, Tamale rd., 30.xii.59, N. D. Jago. Paratypes: 2 ♂ ♂, 1 ♀, same data as holotype; 1 ♂, Ghana, Upper reg., 5 mls. E. of Han, W. of Tumu, 7.iv. 62, N. D. Jago; 1 ♀, Ghana, Upper reg., N. of Nakpanduri, Gambaga scarp, 18.iv.62, N. D. Jago; 1 ♂, Ghana, Volta reg., 2 mls. W. of Kpandu, 27.xii.59, N. D. Jago; 1 ♀, Ghana, Ashanti reg., W. bank of R. Volta, Keti Krachi ferry, 29.xii.59, N. D. Jago; 1 ♂, Upper Volta, 2 mls., N.E. of Kantchari, 28.iii.62, N. D. Jago; 2 ♂ ♂, 1 ♀, Nigeria, Bida, 20.v.63, H. Roberts; 1 ♂, Nigeria, Oyo, 20.vii.62, H. Roberts.

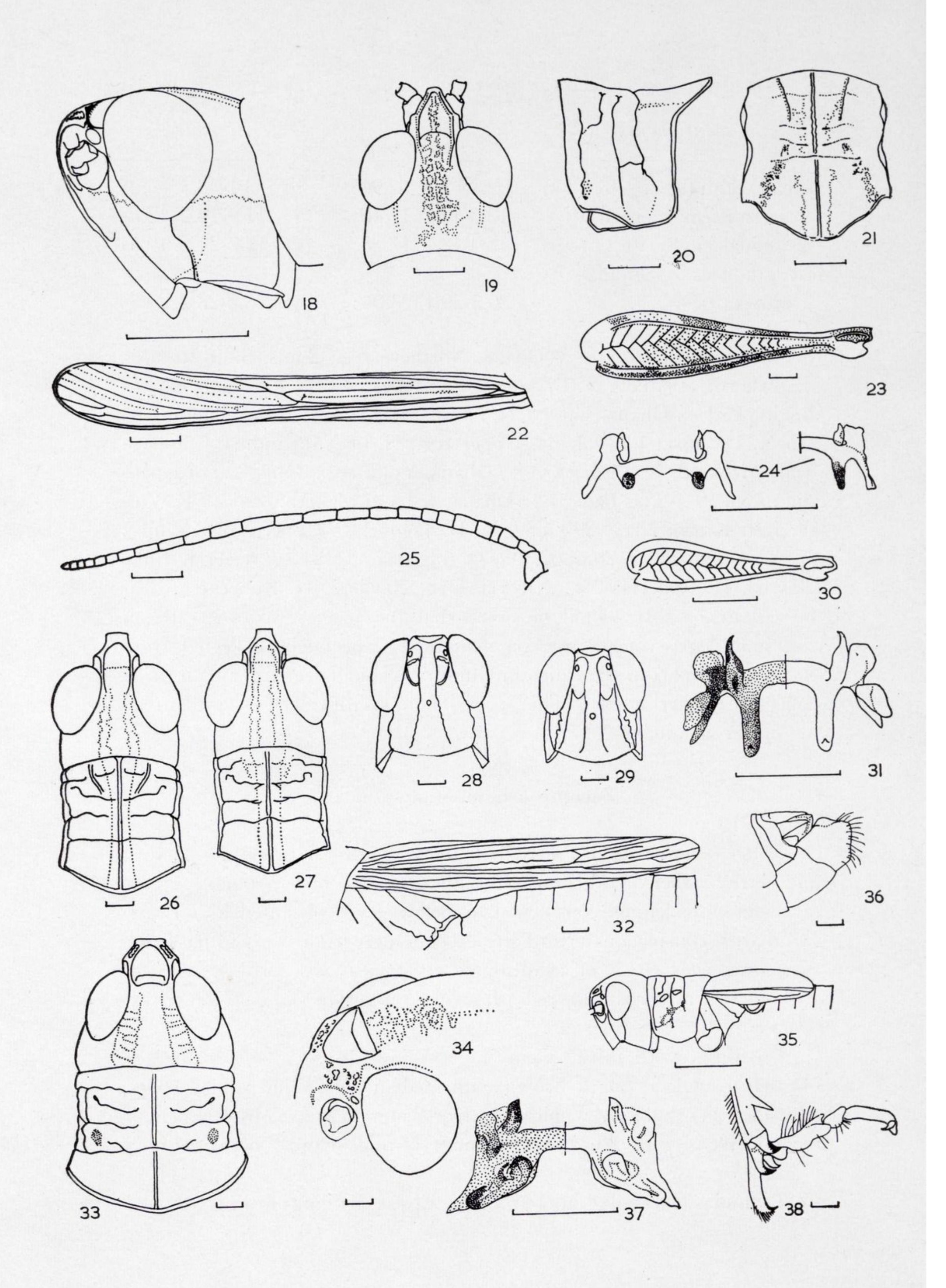
Discussion.—It should be noted that the species varies greatly in size and degree of melanic pigmentation. Specimens collected from the southern part of the range in Guinea savannah are larger than those collected further north. The species inhabits dry well drained areas in Guinea savannah.

Zacompsa helonoma sp. nov.

Male.—Antennae just less than twice length of pronotum. Head and vertex rather broad compared with *Zacompsa festa* Karsch. Frontal ridge broadening conspicuously below level of antennal sockets. Head with conspicuous cream stripe below eye, from frons to posterior edge of genae. Rest of head above eyestripes dark brown, with or without two rather diffuse reddish stripes on vertex (figs. 26-29) which bears a median cream stripe.

Pronotum with third sulcus indistinct on disc. Posterior margin obtusely rounded. Dark brown with median dorsal dull yellow stripe and side lobes dull yellow apically. Dorsolateral carinae obsolete behind second sulcus (fig. 26) but sometimes also developed between sulci 3 and 4.

Tegmina markedly tapered, their tips extending to just beyond


18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

half way along folded posterior femora. Tegmina dark brown, yellowish posterior to vein 1A, and lightish band along distal half of front margin (fig. 32).

Body yellow below. Abdomen orange-brown above. Cerci and supra-anal plate darker brown.

Posterior femora orange red below, and on both inner and outer area. Upper outer area brownish with single cream spot about 1/4 of way fron base of femur (occasionally with a second smaller one distally). Yellow annulus in front of knee; knee black. Posterior tibiae sooty blue-grey in apical half. Black below and with two black annuli, one at proximal end near base of knee of femur, and another just beyond a pale yellowish annulus about 1/3 of way down tibia. Fore and mid legs with their femora brownish, tibiae and tarsi olivaceous (fig. 30).

Epiphallus as in fig. 31.

Female.—As for male but a larger insect. Also brachypterous. Wings often so short that they scarcely reach half way along folded posterior femora.

Differential diagnosis:

1. Differs from *Z. bivittata* Uv. in that both sexes are brachypterous. Also in *Z. bivittata* Uv., anterior light tegminal stripe extends bodly from tip of tegmen to base of inter C and R_1 area.

2. Differs from *Z. pedestris* Uv. in not having fore wings reduced to tiny scales. General facies midway between those of *Z. bivittata* Uv. and *pedestris* Uv. in this respect.

3. Differs from *Z. festa* Karsch, with which it is most closely asso-

---

Figs. 18-25.—Anatomical features in males of *Gymnobothrus ephippinotus* sp. nov.: 18) lateral aspect head; 19) dorsal aspect of head; 20 and 21) dorsal and lateral aspects of pronotum respectively; 22) right tegmen showing venation; 23) outer side of left posterior femur; 24) epiphallus; 25) left antenna viewed from above. Figs. 26-32.—*Zacompsa* sp.: 26) *Z. helonoma* sp. nov. dorsal aspect head and pronotum; 27) *Z. festa* Karsch of same region; 28) anterior of head *Z. helonoma;* 29) same in *Z. festa.* Figs. 30-32.—All *Z. helonoma* male: 30) left posterior femur from outer side; 31) epiphallus; 32) tegmen of left side. Figs. 33-38.—*Pseudogmothela cheradophila* sp. nov.: 33) dorsal view head and pronotum of male; 34) oblique view vertex of female; 35) lateral aspect head, pronotum and tegmina of male; 36) tip of male abdomen; 37) male epiphallus; 38) tip of left posterior tibia of male, viewed from lateral aspect. All scale lines represent 1 mm., except figs. 30 and 35 where scale represents 5 mm.

ciated geographically, in being a slightly broader insect with slightly stouter posterior femora. In *Z. festa* Karsch ridge decidedly narrow (fig. 29), not markedly expanded below level of antennal sockets. Moreover in *Z. festa* Karsch whole insect is more contrastingly coloured, head, pronotum, and tegmina being black and yellow. In *Z. helonoma* black is replaced by dark brown, and yellow on the vertex replaced by light reddish brown.

4. Differs from *Z. karschi* Ramme which is macropterous in both sexes.

Measurements	*Male*	*Female*
Head width (12)	3.7- 4.2, 3.78:	(2) 4.5- 4.7, 4.59
Tegminal length (12)	10.3-14.8, 13.58:	(2) 16.6-17.4, 16.99
Posterior femur length (12)	9.7-12.2, 10.99:	(2) 12.6-13.4, 12.96
Length frons to tegminal apices (12)	16.1-18.4, 17.26:	(2) 20.8-21.7, 21.25

Material.—Holotype ♂ Ghana, Northern reg., 6 mls. N. of Mole R., Busunu-Doboye rd., 26.xii.63, N. D. Jago. Paratypes: 9 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, same data; 2 ♂ ♂, Ghana, Northern reg., 2 mls. W. of Doboye, 24.xii. 63, N. D. Jago.

Discussion.—While *Z. festa* Karsch predominates in moister places in the grassy glades of riverine forests and montane forests in Volta region of Ghana, this new bracypterous species is found in open marshy savannah or marshy savannah thickets in areas remote from the hills of Togoland. The specialised habitat among lush marsh grasses, seems to have encouranged brachypterous facies. It is of interest that *Z. festa,* which lives in relatively dry places, has retained fully alate adults, *Z. bivittata* having become brachypterous only in the female. In *Z. pedestris* Uv. an extreme condition is displayed in which the attenuate apices of the tegmina reach little beyond the base of the folded posterior femora.

Four species were previosly known in this genus:

Z. festa Karsch, Togoland, Sierra Leone, Nigeria, Mauretania, Cameroons, Niger, Ghana.

Z. bivittata Uv., Nigeria, Senegal, Sudan, Cameroons.

Z. karschi Ramme, Nigeria, Niger, Cameroons.

Z. pedestris Uv., Tanzania (Nyika plateua).

The distribution of the above species is interesting in indicating continuity of marsh and moist forest grass faunas in a wide area of East and West Africa. There are probably other species in this genus awaiting discovery, especially in East Africa.

Pseudogmothela cheradophila sp. nov.

Males.—Head rather inflated, rounded above with a well marked fastigium verticis, and clearly demarcated temporal foveolae (figs. 33, 35). Antennae quite short, being only just a little longer than length of head and pronotum.

Pronotum with well marked median carina broken only by 4th. transverse sulcus. Hind margin of pronotum very obtuse angulate (fig. 33). Well marked black stigma on upper edge of sulculi linking 1st. and 3rd., and 3rd. and 4th. sulci on side of pronotum.

Tegmina reduced to very small scales whose apices reach only 1/3 of way along folded posterior femora, and whose anal areas just overlap above thorax.

Abdomen unicolourous brown to slightly olivaceous in region of sub-genital plate (fig. 36). Epiphallus as in fig. 37.

Posterior femora light brown with bluish flush across middle of outer area. Lunules of knees lined below in black. Posterior tibiae hirsute, with distinct pink tinge and with inner apical spur of outer pair of apical spurs, highly modified and elongate, as in the genus *Caloptenopsis* (fig. 38).

General colour light grey brown or brown in life, with grey flush on tegmina.

Females.—As for males except in sexual characters, but with fastigium verticis less deeply impressed and temporal foveolae reduced to a group of pits on either side of vertex (fig. 34). Dorso-lateral pronotal carinae obsolete except anterior to sulcus 2.

Differential diagnosis:

1. Very brachypterous, in this respect resembling *Pseudogmothela pedestris* Uv. Tegminal veins simple, tending to be unbranched (more in ♀), intercalary veins absent, except between base of R_1 and Cu_1.

Tips of tegmina in fact fall just short of edge of 4th. abdominal tergite or just surpass it.

2. Unlike *Ps. pedestris* Uv., antennae do not extend beyond middle of abdomen. This new insect is also a larger species (see measurements).

3. Unlike *Ps. megalocephala* Kevan and *Ps. pedestris* Uv. the males do not have brightly coloured red or pink abdomens. Moreover unlike *Ps. pedestris* the lower inner side of the posterior femora is dull yellowish, not pink.

4. Unlike *Ps. megalocephata* tegmina possess no stripe of paler colour.

5. Posterior tibiae not yellow as in *Ps. megalocephala* in all material, but including specimens with dull orange or pale pink tibiae.

Measurements	*Males*	*Females* (Senegal)
Head width (4)	3.9- 4.2, 4.05:	(2) 5.0- 5.1, 5.05
Length posterior femora (4)	13.5-14.7, 14.10:	(2) both 17.9
Tegminal length (4)	7.2- 8.6, 7.75:	(2) 5.4- 8.7, 8.55
Length frons to tegminal apices (4)	14.3-14.7, 14.50:	(2) 17.2-17.8, 17.50

	Females (Ghana)
Head width (3)	5.7- 6.0, 5.87
Length posterior femora (3)	20.9-21.8, 21.23
Tegminal length (3)	10.9-12.4, 11.70
Length frons to tegminal apices (3)	21.9-23.6, 23.03

Material.—Holotype ♂ Mali, S. of Mopti, Togo-Safara rd., 21.viii. 62, N. D. Jago. Paratypes: 2 ♂ ♂ same data as holotype; 1 ♂, 4 ♀ ♀ (2 of them nymphs), Senegal, Tabacounda (10-18).ix.1962, R. A. Farrow (bush, bare patches); 1 ♀, Ghana, Northern reg., 2 mls. S. of Masaka, Tamale rd., 30.xii.59, N. D. Jago; 2 ♀ ♀, Ghana, Northern reg., 4 mls. N. of Mole R., Busunu-Doboye rd., 27.xii.63, N. D. Jago.

Discussion The female figure is that of Ghanaian material which is much larger than the other females, has a smoother vertex, and proportionately longer tegmina. Unfortunately no Ghanaian males are

known. Hence it seems more satisfactory to group them as paratypes with the rest of the material. The Senegal male is longer winged than those from Mali, and has yellow posterior tibiae while the Mali material has the tibiae pinkish or yellow. Ghanaian females have posterior tibiae decidedly pink, so that this may be a clinal character related to rainfall, larger forms occurring in the south of the range.

The genus has been previously recorded from southern, southwest, central and east Africa.

The species frequents gravelly areas in dry Guinea and Sudan savannah. The posterior tibial spur seems to be elongate as an adaptation to obtaining a purchase on loose surfaces. Similar spur modifications occur in the Calliptaminae.

Dnopherula leionota sp. nov.

Males.—Antennae short, rather broad, and not as long as length of head and pronotum. Temporal foveolae with indistinct borders (fig. 39); broad fastigium verticis which is rounded acutangular in front. Vertex weakly irregularly tricarinate above. Frontal ridge subparallel sided below antennal sockets.

Pronotum rather smooth on disc, punctured in posterior metazone. Dorso-lateral carinae weak but almost entire, except in posterior part of metazone; carinae diverging anterior to second sulcus. Lateral carinae cut by 2nd. and 3rd. sulci. Dorso-lateral carinae diverging behind 2nd. sulcus (fig. 39) but not crossed by 3rd. sulcus. Median carina entire, except where cut by 4th. sulcus. Dorso-posterior margin of pronotum obtusangulate. Dorso-lateral part of pronotum more or less smoothly rounded into lateral and leaving depressions in spaces between sulci 1 and 3, and between sulci 3 and 4 (fig. 39).

Tegminal apices extending beyond knees of folded posterior femora. Venation simple, except for a curious alignment of cross veins between branches of R, M, and Cu (fig. 41). Scapular field distinctly expanded and opaque.

Cerci simple, conical. Abdomen and cerci straw yellow in colour.

Posterior femora dull orange brown externally, yellowish immaculate internally, except upper inner area which bears 2 faint brown spots in its anterior half. Knee lunules blackish. Posterior tibiae orange with 11 inner and 10 or 11 outer black spines.

General colouring dark brown laterally, yellowish below, with head and pronotum dark brown above shading to light creamy brown ventrally. This basic colour regime may be rather uniform or overlaid with darker brown speckling. If of latter type, then median dorsal straw coloured stripe is never developed, and dark spots on inner upper area of posterior femora extend onto upper outer area as vell.

Epiphallus as in fig. 42.

Females.—Like males in general colouring. Vertex with less pronounced fastigium and carinae (fig. 40), and with temporal foveolae almost obliterate. Larger than males. Often with 12 outer and 11 inner posterior tibial spines.

Differential diagnosis:

1. Posterior femora much deeper and more robust than in *D. crucigera* Uv. Posterior tibiae not grey as in *D. crucigera.*
2. Lower outer sulcus of posterior femora not black as in *D. callosa* Karsch.
3. Unlike *D. marshalli* Miller in not having metazone scarcely broader than long, and in not having dirty reddish posterior tibiae in ♂.
4. Lacking tegminal venation of *D. citrina* (Miller), and *D. rotundifrons* (I. Bol.). Also does not lack lateral pronotal carinae.

Measurements	*Male*	*Female*
Head width (3)	3.1- 3.4, 3.13:	(7) 3.9- 4.3, 4.02
Posterior femur length (3)	11.3-12.4, 11.69:	(7) 12.1-15.9, 14.28
Tegminal length (3)	16.3-18.8, 17.93:	(7) 16.3-19.8, 18.36
Length frons to tegminal apices (3)	20.8-23.8, 21.99:	(7) 25.1-27.5, 26.26

Material.—Holotype ♂ Ghana, Northern reg., 6 mls. N. of Pongeri, Sawla-Wa rd., 20.iv.62, N. D. Jago. Paratypes collected by author in Ghana: 1 ♀, Upper reg., 20 mls. W. of Bawku, hills E. of Gogo rd., 19.iv.62; 2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, Northern reg., Chana-Chuchilaga rd., 19.iv.62; 1 ♀, Northern reg., 13 mls. N. of Sawla, 20.iv.62; 1 ♀, Upper reg., 10 mls. E. of Tumu, 19.iv.62; 1 ♂, Northern reg., 29 mls. N. of Tamale, Gushie, 31.xii.59; 1 ♀, Dahomey, 2 km. N. of Natitingou, 27.iii.62, N. D. Jago;

1 ♀, Togoland, nr. Lama Kara, 10 km. N. of Tchitchao, 26.iii.62, N. D. Jago.

Discussion.—This species has been designated to this genus following Dirsh's redefinition (see Dirsh, 1958).

This new species is of particular interest as being the first record of this genus from West Africa. Other members of the genus have been recorded from Nyasaland, Rhodesia (Northern and Southern), and Angola. It inhabits dry Guinea savannah and Sudan savannah type derived savannah.

Phorenula I. Bolivar 1909.

The following descriptions and discussions are based on *Phorenula* material collected in Ghana by Dr. R. F. Chapman and myself. Dr. Chapman recently (1962) mentioned 2 of these species in a paper on Ghanaian grasshoppers under the names *Phorenula* A, and *Phorenula* B. He has very kindly allowed me to examine his material and include it with my own. His '*Phorenula* C' in the same paper seems to be similar to the recently described *Phorenula phippsi* Llorente.

Phorenula acerosa sp. nov.

Males.—Antennae about 1 1/2 times length of head and pronotum, slightly flattened in middle section. Eyes prominent. Head in profile with vertex markedly convex. Fastigium verticis deep, with three faint irregular carinae extending from its open posterior side and disappearing after a short distance. Temporal foveolae deep and well marked. Frontal ridge diverging downwards between antennal sockets and slightly constricted in region of median ocellus (fig. 43).

Pronotum sub-parallel at sides. Dorso-lateral pronotal carinae weak diverging in front of second sulcus and behind third sulcus, but obliterated between these sulci and at a short distance to either side. Median carina bold and entire except where cut by 4th. tranverse sulcus. Second and third sulci deeply etched and finishing well short of median carina (fig. 44); posterior dorsal edge of pronotum obtusangular.

Tegmina abbreviated, area behind Cu_2 densely reticulate and expanded. Rest of tegmen fragile and membranous with greatly expanded scapular area. Discoidal and interulnar fields subequal, former

being without an intercalary false vein. Tegminal apices more or less pointed depending on degree of tegminal development (fig. 46). Tegminal apices usually level with or falling short of tip of abdomen and certainly never reaching tips of folded posterior femora.

Cerci simple, conical, slightly flattened from side to side.

Posterior femora light orange-yellow with knees blackish or brownish. Lunules always black. Outer and upper sides of posterior femora immaculate, but sometimes with upper outer area and upper inner area traversed by a small anterior spot (faint), a median spot (at 2/5 from base of femur) and a broad posterior spot occupying 1/5 of upper surface of femur. Last two spots often extend into outer area as more or less indistinct arcuate markings. In dark specimens, upper inner and lower inner carinae also marked with dark pigment. Nine outer and eleven inner posterior tibial spines tipped with black. Tibiae black adjacent to femur, then whitish, but quickly shading into pink which deepens in intensity distally.

General colour light brown or grey brown, with darker brown markings. A form with a median dorsal light brown stripe on vertex and median carina of pronotum is quite common, as is a form in which dorso-lateral pronotal carinae are conspicuous in being light in colour. Tegmina often with dark brown markings in discoidal field.

Epiphallus as in fig. 45.

Females.—As for males but usually more darkly pigmented, and often more brachypterous, with apices of tegmina extending only about 3/5 of way along folded posterior femora. Fastigium verticis and temporal foveolae shallower. Bluish grey area at base of posterior tibiae more extensive than in males, often occupying proximal 1/3 of tibia. Tegmina simpler than in male, without expanded scapular field, and with discoidal field containing 2 rows of indistinct cells. Tegminal margins more or less smoothly tapered to an acutely rounded tip. Antennae shorter, about same length as head and pronotum.

Differential diagnosis:

Differ from *Phorenula phippsi* which is superficially very similar, in having a narrower but more deeply incised fastigium verticis, posterior edge of pronotum obtusangulate not rounded obtuse, and in having rather longer antennae. Above all they differ in the abbreviated male

tegmina, the discoidal field in *P. phippsi* bearing two rows of cells in its basal 1/2 to 2/3.

Measurements	*Males*	*Females*
Head width (25)	2.1- 2.5, 2.34:	(12) 2.7- 3.1, 2.87
Posterior femur length (25)	6.8- 8.5, 7.53:	(12) 8.8- 9.9, 9.28
Tegminal length (25)	5.9- 9.0, 7.22:	(12) 5.5-11.1, 7.45
Length frons to tegminal apices (25)	9.5-13.2, 11.16:	(12) 10.1-15.3, 12.21

Material.—All material from Ghana, except 1 ♂, Nigeria, Bida, 19. viii.62, H. Roberts.

Holotype ♂ Northern reg., Morno, 2.v.58, R. F. Chapman. Paratypes: Eastern reg.; 3 ♂ ♂, 1 ♀, Ofankor, 13.v.54; 2 ♂ ♂, Tema, 23. iv.58; 1 ♂, 1 ♀, Nyigbenya, 19.ii.58; 1 ♂, nr. Tema, 3.viii.58; 2 ♂ ♂, Kpong, 3.viii.59; 1 ♂, Dahwenya, 9.viii.58; 1 ♂, Akuse, 17.xii.58; 1 ♂, Shai hills, 30.x.58; 1 ♂, Ofankor, 9.viii.58; 1 ♂, Ofankor, 11.ii.58: Northern reg.; 1 ♀, Damongo, 15.iv.59; 1 ♂, Kalbruipe, 17.iv.59; 1 ♂, Morno, 2.v.58; 1 ♂, Tuna, 15.iv.59, all collected by R. F. Chapman.

Also 6 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, Volta reg., Keti Krachi R. H., 18.iv. and 27.xii. 62; 1 ♂, 1 ♀, Eastern reg., 1/4 ml. E. of Shai hills, 19.xi.61; 1 ♂, 1 ♀, Eastern reg., Shai hills, 14.vi.59; collected by N. D. Jago.

Discussion.—This new brachypterous and flightless species frequents dry areas with short sparse vegetational cover, this being the terrain often seen in areas of rocky outcrops in Guinea savannah and on alluvial gravels at the base of hills. The insects are very small and inconspicuous, looking very much like pieces of chaff broken from the surrounding grasses.

Phorenula B.

This species, confined to the southern grasslands of Ghana, seemed at first examination to consist of two series material:

(i) A number of specimens, rather larger than the rest of the series, and more darkly pigmented with well marked posterior femoral markings.

(ii) A number of specimens, actually the bulk of the material, consisting of smaller more uniformly coloured material, which displayed

*

a tendency for the suppression of discrete blackish markings on the upper and outer sides of the posterior femora.

I had tentatively placed the first group under *Ph. dorsata* Miller in the Legon collections, for this darker form had a strong resemblance to the female paratype of that species in the British Museum. The second type, on the basis of colour pattern and general morphology, fits well into the species *Ph. obliquifrons,* although it is slightly narrower across the pronotal disc than material of that species in the British Museum. On carefully examining all our Ghanaian material however I am now inclined to believe that the colouration, form of the fastigium verticis, and dorso-lateral carinae, as well as gross size differences, are insufficient grounds for separation of these groups into the two species units described above. Slight individual variation accounts for the differences observed between Chapman's *Phorenula* B in both its forms, and what we both agree to call *Ph. obliquifrons.* For the same reason, the insects first thought to be *Ph. dorsata* must also be combined with the other material under *obliquifrons.* It is clear however, that the Accra plains populations have a tendency to be composed of smaller individuals than those of northern Ghana. Smaller individuals often tend to have femora which appear to be slightly stockier than those of the larger specimens, but this seems perhaps to be a heterogonic growth phenomenon.

Material.—Unless otherwise stated, material below can be taken to have been collected by the author.

A. From Northern Ghana:

(i) 1 ♂, Northern reg., btwn. Bimbila and Nakwayele, 2.i.60; 1 ♂, 1 ♀, Volta reg., Ho-Hohoe rd., 10 mls. N. of Volta bridge, iii.60; 1 ♀, Volta reg., keti Krachi **R**. H. 27.xii.62. This material resembles *Ph. dorsata* Miller in many respects including colour pattern, though it is much darker than the *dorsata* material from Tanzania.

(ii) 1 ♂, Volta reg., Dutukpene-Keti Krachi rd., 11 mls. W. of Dutukpene, 27.xii.62; 2 ♀ ♀, Volta reg., Keti Krachi R. H. (27-28).xii.62; 3 ♂ ♂, Volta reg., Amedzofe, iii.60; 2 ♂ ♂, Volta reg., Amedzofe, 4.ii.62; 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, Volta reg., Amedzofe (3-4).i.60; 4 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, Volta reg., 3 mls. W. of Kpandu, 26.xii.59; 1 ♀, Volta reg., 1 ml. W. of Kpandu R. H., 23.xii.59; 2 ♀ ♀, Volta reg., plateau above and E. of Wurra-

pong, 23.xii.59; 1 ♀, Volta reg., 2 mls. S. of Otisu, Wurrapong-Keti Krachi rd., 29.xii.59; 1 ♂, Northern reg., btwn. Bimbila and Nakwayele, 2.i.60. This material corresponds with Chapman's *obliquifrons* in his 1962 paper, and like his series is confined to northern parts of Ghana, although as can be seen from the locality data it is also found in the montane grasslands of Volta region.

B. From Eastern reg., southern grasslands of Ghana:

(i) 3 ♂ ♂, Ifaks, 28.i.58; 1 ♂, Ofankor, 25.ix.58; 1 ♀, Ofankor, 11.ii.58. All collected by R. F. Chapman. This material resembles A (i) above, but the individuals are smaller.

(ii) 1 ♂, 1 ♀, Ofankor, 11.ii.58; 3 ♂ ♂, 1 ♀, Ofankor, 13.v.58; 1 ♂, Ofankor, 25.ix.58; 1 ♀, Ofankor, 1.iv.59; 2 ♂ ♂, Ofankor, 5.ii.59; 1 ♂, Akuse, 20.ii.59; 1 ♂, Akuse, 17.xii.58; 1 ♂, Legon, 15.ii.59; 1 ♂, Shai hills, 26.vii.59. All material collected by R. F. Chapman.

1 ♂, 5 mls. S. of Oyibi, Tema-Adome rd., 17.iv.62. Morphologically this material is the same as A (ii) above, but the specimens are slightly smaller.

Measurements:

A. *Northern material.*

(i) forms like *Ph. dorsata:*

Head width	(2) 2.9- 3.0, 2.96:	(2) 3.5- 3.6, 3.56
Posterior femur length	(2) 10.8-11.6, 11.21:	both-14.0, 14.0
Tegminal length	(2) 14.1-14.6, 14.35:	(2) 18.0-18.3, 18.17
Length frons to tegminal apices	(2) 19.2-20.0, 19.61:	(2) 24.4-24.8, 24.59

(ii) forms like *Ph. obliquifrons:*

Head width	(12) 2.8- 3.1, 2.92:	(13) 3.3- 3.6, 3.44
Posterior femur length	(12) 10.3-12.2, 11.28:	(13) 12.8-14.3, 13.71
Tegminal length	(12) 13.6-16.0, 14.58:	(13) 16.6-19.3, 17.57
Length frons to tegminal apices	(12) 18.3-20.3, 19.55:	(13) 22.6-26.1, 23.83

B. *Southern material from eastern end of Accra plains*

(i) forms like small *Ph. dorsata:*

Head width	(4) 2.8- 2.9, 2.89:	3.15
Posterior femur length	(4) 9.8-10.8, 10.36:	12.10
Tegminal length	(4) 12.4-14.2, 13.45:	16.49
Length frons to tegminal apices	(4) 17.3-19.2, 18.17:	21.51

(ii) forms like small *Ph. obliquifrons:*

Head width	(12) 2.6- 2.9, 2.70:	(4) 3.0- 3.4, 3.22
Posterior femur length	(8) 8.0-11.1, 9.67:	(4) 11.4-12.0, 11.62
Tegminal length	(12) 11.4-14.0, 13.00:	(4) 14.7-17.3, 15.86
Length frons to tegminal apices	(12) 16.6-19.1, 17.71:	(4) 19.6-23.0, 21.39

Apart from external size differences, these forms possess identical phallic complexes in the males, the phallic complex being almost the same size whether dissected from a large or small form.

Conclusion.—It would seem best to consider forms (i) and (ii) as colour forms of the same insect, while A. and B. represent the larger northern and smaller southern form of the species. All localities for B are indeed from the eastern end of the Accra plain, suggesting an incursion via the Volta gap from the north of Ghana.

Azarea verticula sp. nov.

Male.—Antennae rather longer than head and pronotum, segments 3-11 being flattened above and matte surfaced. Antennae widened beyond segment 2, but not conspicuously more serrate on outer than inner margin (fig. 57).

Head acutely conical in profile. Vertex projecting beyond line joining front edge of each compound eye by about 2/3 length of compound eye (fig. 56). Margins of frontal ridge raised and diverging between antennal sockets, but distinctly convergent immediately behind (fig. 60). Head with distinct median carina on vertex. Carina conspicuously higher in front. Vertex on either side of median carina

with three shallow ridges, bordered below by a glabrous band running from postero-dorsal angle of compound eye to back of head on each side, this being carried back onto sides of pronotum below dorso-lateral carinae.

Pronotum with distinct low median and dorso-lateral carinae. Dorso-lateral carinae delicately incised by sulci 2-4 (sulcus 2 often very faint), but median carina only cut by 4th. (fig. 56). Disc on either side of median carina, anterior to transverse sulcus 4 weakly and rugosely ridged with 2 ridges on either side. Behind sulcus 4, disc of pronotum with 2 pronounced ridges between median and lateral carinae on either side. Lower margin of lateral lobes of pronotum sinuous and produced downwards posteriorly (fig. 57). Dorso-posterior margin of pronotum obtusely angled.

Tegmina extending well beyond tips of posterior femora. Scapular field expanded, densely reticulate in its basal 2/5 but containing about 10 to 12 hyaline cells in its expanded portion (fig. 59).

Posterior femora rather short, less than 0.6 times length of tegmen. Posterior tibiae with 11-12 inner and 10 outer spines. Tibiae light brown, blackish on inner side.

General colouration dark brown or black above, with a light straw coloured side stripe which extends onto posterior femora. Often however almost completely dark brown or even black.

Epiphallus as in fig. 58.

Females.—General proportions those of male, but antennae conspicuously shorter than head and pronotum. Scapular field of tegmina not expanded or greatly modified as in male. Upper pair of ovipositor valves quite acutely pointed (fig. 61).

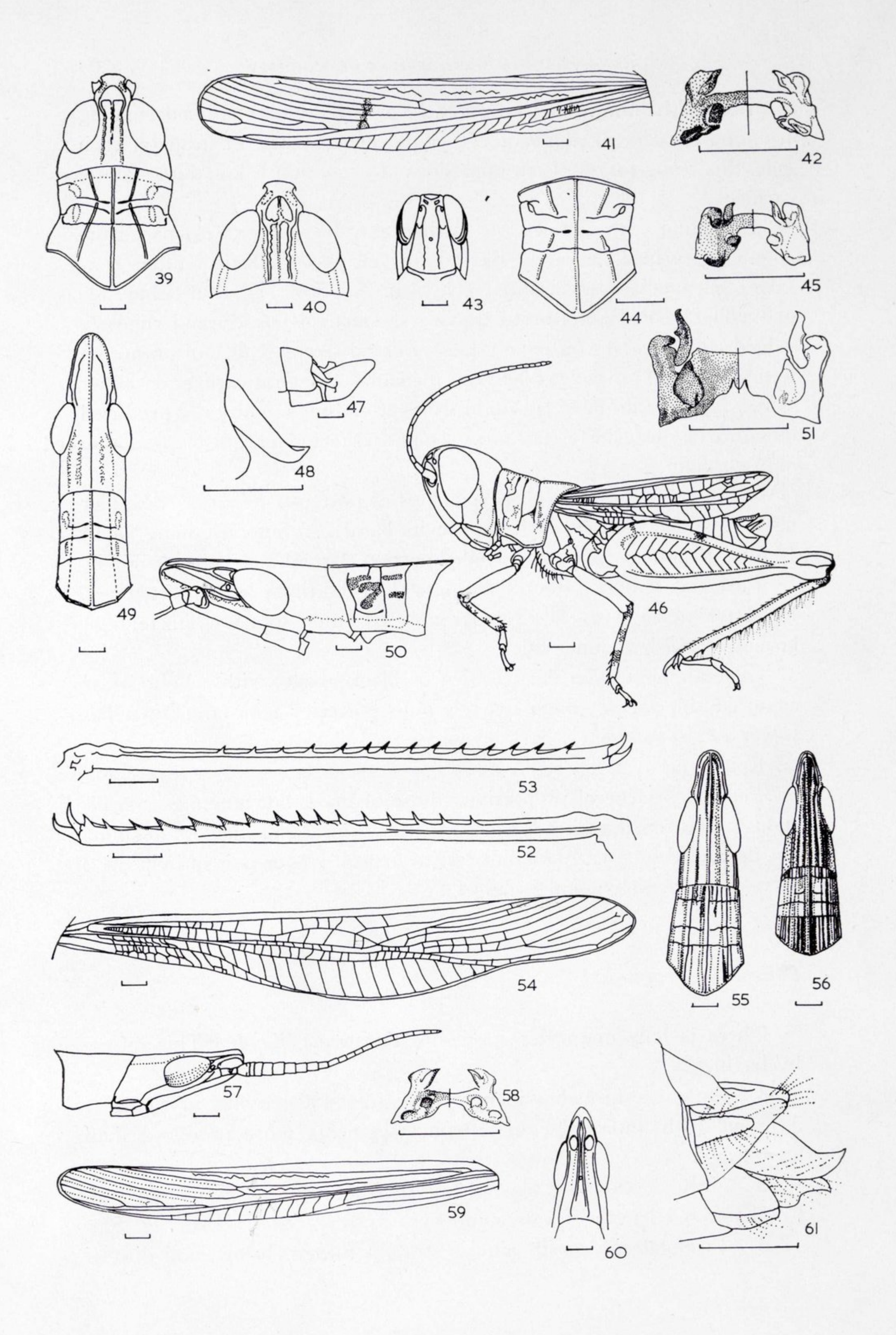
Differential diagnosis:

There is only one other species in the genus, *lloydi*. This differs by having:

1. Antennae in male widened and flattened above only in segments 3-9, but with outer edge of antennal segments more produced than inner edge.

2. Vertex extending beyond line of front edge of compound eyes by about 3/4 length of compound eyes as seen from above (fig. 55).

3. Pronotal sides with almost straight margin below, and disc of


39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

pronotum more elongate (about 2.8 times as long as width of front margin across lateral pronotal carinae). Dorsolateral pronotal carinae cut only by sulci 3 and 4.

4. Expanded scapular portion of male tegmen with only about 9 transparent membranous cells.

5. Posterior femora more than .65 times length of tegmina.

6. Eight eyestripes not 6 as in new species.

Measurements	*Males*	*Females*
Head width (8)	1.8- 2.0, 1.93:	(2) 2.2- 2.3, 2.25
Posterior femur length (8)	7.9- 8.6, 8.37:	(2) 9.0- 9.9, 9.45
Tegminal length (8)	13.3-15.1, 14.21:	(2) 16.8-19.6, 18.20
Length frons to tegminal apices (8)	19.7-21.4, 20.65:	(2) 24.2-26.5, 25.37

Material.—All material from Ghana. Holotype ♂ Northern reg., 4 mls. N. of Mole R., Busunu-Doboye rd., 26.xii.63, N. D. Jago. Paratypes: 3 ♂♂, same data as holotype; 1 ♂, Northern reg., Kalbruipe, 17.iv.59, R. F. Chapman; 2 ♂♂, Upper reg., 5 mls. E. of Han, W. of Tumu, 7.iv.62, N. D. Jago; 1 ♀, 10 mls. E. of Han, 19.iv.62, N. D. Jago; 1 ♀, Upper reg., Mamprusi, N. of Nakpanduri, 1.i.60, N. D. Jago.

Discussion.—This interesting little insect lives in dry savannah localities, and like its relative *A. lloydi* is capable of striking melanic colour change on the burning of the grass. It looks very much like a black or buff chipp of broken grass stem, and is very easily overlooked.

Figs. 39-42.—*Dnopherula leionota* sp. nov.: 39) dorsal aspect head and pronotum of male; 40) dorsal aspect head and pronotum of female; 41) rigth tegmen of male; 42) epiphallus of male. Figs. 43-46.—*Phoremula acerosa* sp. nov. male anatomy: 43) anterior view of head; 44) dorsal aspect of pronotum; 45) epiphallus; 46) whole insect from left side. Figs. 47-54.—*Brachycrotaphus longicornis* sp. nov. male anatomy: 47) tip of abdomen from left side; 48) left cercus; 49) dorsal aspect of head and pronotum; 50) lateral aspect of same; 51) epiphallus; 52) left posterior tibia — inner side; 53) left posterior tibia — outer side; 54) left tegmen. Figs. 55-61.—*Azarea* spp.: 55) *Azarea lloydi* Uv., dorsal aspect head and pronotum of male; 56-60.—*Azarea verticulata* sp. nov. male anatomy; 56) dorsal aspect head and pronotum; 57) lateral aspect of same; 58) epiphallus; 59) right tegmen; 60) front seen from normal aspect; 61) *A. verticulata* female abdominal apex from left side. All scale lines represent 1 mm.

The species is generally phytophilous, but if chased it will fall into the ash or dead grass trash and lie motionless. The smaller number of eyestripes may indicate that it has fewer instars in the life cycle than *lloydi*. It seems to live in drier habitats than *lloydi*.

Brachycrotaphus longicornis sp. nov.

Males.—Head elongate with vertex in front of a line joining front edge of compound eyes 1 1/2 times longer than eyes as seen from above (fig. 49). Head and pronotum smooth, not hairy. Median carina of vertex pronounced anteriorly. Antennae elongate, about 1 1/2 times length of head and pronotum as seen from above. Segment 3 greatly expanded; segments 4-9 also expanded on outer side but less so. Segments 10 enwards gradually tapered.

Pronotum with weak lateral carinae. Lateral carinae weakly developed behind 4th. sulcus, and often almost obsolete between 2 and 4. Median carina distinct throughout but cut by 4th. transverse sulcus. Postero-lateral corner of pronotum rectangular. Lower margin of pronotal side lobes slightly undulate (fig. 50).

Tegmina with sinuous costal vein (fig. 54), scapular area, between closest approximation of costal vein with Sc, containing 20-23 cells. Scapular area greatly expanded. Vein between discoidal and interulnar fields markedly sinuous, bent forwards near its middle to enclose 6-8 cells in middle of tegmen. Tegmina just less than twice length of posterior femora.

Posterior femora yellowish internally, darker above. Slender, length to depth ratio about 6.1 (cr. *B. büttneri* ratio 5.8). Thirteen to sixteen inner, and twelve to fourteen outer posterior tibial spines. Counting from distal end of inner row, spines 3-5 to 9-12 showing some degree of procumbency and serrate along upper margin, spines 5-8 or 9 markedly so (fig. 52). Other spines normal.

Cerci short, rather straight, apically slightly inflated and incurved. Tips of cerci falling well short of half way along side of sub-genital plate (fig. 47, 48). Epiphallus fig. 51.

General colour of abdomen straw yellow. Antennae brownish yellow in apical 2/3, dark brown basally. Tegmina dark brown with head and pronotum blackish brown above with a pale stripe from base of antennae, below eye and along lower edge of pronotum on either

side carried onto side of meso- and metathorax. Frons, clypeus, and labrum light brown. Fore and mid legs light brown. Posterior tibiae light brownish with spines black tipped. The series of material was collected from burnt grasses at the height of the dry season. It probably occurs as a lighter colour form during the rains. Indeed uniformly light brown specimens also occurred but the light lateral stripe was still visible.

Females.—General colouration as for males. Some very dark specimens occurred however, with lighter median dorsal stripe and outer area of posterior femora dark above and light brown below. Posterior tibiae without modified spines on inner row (14-15 inner and 12-14 outer spines). Tegmina unmodified, lacking expanded cells on margin.

Antennae shorter to longer than head and pronotum, segments 3-10 or 11 distinctly expanded on outer margin, segment 11 or 12-19 or 22 sub-cylindrical. Vertex with distinct median dorsal carina extending only 1/2 way along length of eyes. Length of vertex in front of front edge of compound eyes distinctly longer than length of eyes by 1 1/3 times.

Differential diagnosis:

The following diagnosis refers to males.

1. Differs from *B. steindachneri* Krauss in having a proportionately longer vertex, and in being an overall larger insect with proportionately longer antennae.

In *B. steindachneri* Krauss the scapular field contains only about 18 cells in the region occupied by the 20-23 of the new species. There are 12 outer and 16 inner posterior tibial spines, i.e. fewer in outer row. However inner row of spines resembles those of the new species in degree of procumbency (fig. 52). Cercus and sub-genital plate very similar.

2. Differs from *B. tryxalicerus* (Fischer) which has 14 outer and 15 inner posterior tibial spines, of which 1-9 on inner row are very procumbent. Similar development of cells in scapular field, but expanded distal protion of discoidal field almost parallel sided and containing about 6 cells. Antennae of *B. tryxalicerus* (Fischer) much shorter (equal in length to head and pronotum together). Moreover vertex is short like that of *B. steindachneri* Krauss.

3. Differs from *B. büttneri* Karsch which has scarcely widened basal antennal segments 3-8. Most distinctively *B. büttneri* Karsch has the discoidal field hardly narrowed in its middle. Only about 19 cells in discoidal field. Posterior femora stockier in this species, i.e. length to depth around 5.8, while tegmina/posterior femora ratio smaller, i.e. about 1.5-1.6, in new species being near 2.0. Vertex in *B. büttneri* much shorter. 15 inner and 12 outer posterior tibial spines, with little procumbency in spines in inner row (spines 4-8 show some degree of decumbency but are more erect than those of new species).

4. Unlike *B. karschi* Uvarov in lacking any sparse hairs on head and pronotum, coppery sheen of tegmina, and scarcely narrowed discoidal field of tegmina. Scapular field contains about 23 cells in *B. karschi* thus being similar to *B. longicornis* sp. nov. in this respect. Length of vertex similar to that in *B. karschi.* In *karschi* there are 14 inner and 12 outer spines on posterior tibiae, of which inner spines 2-7 show moderate decumbency, the new species differing in this character.

The new species thus differs from all its sympatric Ghanaian relatives in having a unique combination of characters.

Measurements	*Males*	*Females*
Head width (8)	2.6- 3.0, 2.83:	(13) 2.9- 3.7, 3.47
Posterior femur length (8)	10.6-12.0, 11.38:	(13) 13.4-15.8, 14.60
Tegminal length (8)	18.8-22.2, 20.04:	(13) 21.8-26.5, 24.45
Length frons to tegminal apices (8)	27.4-31.5, 28.75:	(13) 31.8-38.4, 35.82

Material.—All from Ghana, Northern region, and collected by the author. Holotype ♂ 4 mls. N. of Mole R., Busunu-Deboye rd. (23-29).xii.63. Paratypes: 10 ♂ ♂, 17 ♀ ♀, same data as holotype.

Discussion.—The specimens collected varied in colour from light brown specimens with every intermediate form through to black. The habitat had been burnt over, and consisted of stubble and charred tufts from which green shoots were sprouting. The grasshoppers were feeding on these green shoots and also on the ash, presumably for the mineral content.

It is clear that the genus *Brachycrotaphus* contains a complex of species many of which are probably not of true species rank. When

enough material is available an extremely interesting and complex distribution of infra-specific forms may very well emerge which could well be analysed numerically.

All holotypes have been deposited with the British Museum (Natural History), London. Paratypes are to be found both in London and at the University of Ghana, Legon, in the zoology departament collections. All measurements are given in millimetres. For each measurement the number of individuals, range and mean are given.

References.

CHAPMAN, R. F.

1960. Some new and little-known Acridoidea (Orthoptera) from West Africa. *Ent. mon. Mag.*, **26**: 240-2, 9 figs.

1962. The ecology and distribution of grasshoppers in Ghana. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, **139** (1): 1-66, 20 tables, 55 figs.

DIRSH, V. M.

1952. Studies on a new and little known African Acrididae (Orthoptera). *Rev. zool. Bot. afr.*, **46**: 256-68, 24 figs.

1958. Synonymic and taxonomic notes on *Acridoidea. Eos Madr.*, **34** (1): 25-32, 14 figs.

1961. Note on *Acridoidea* of Africa, Madagascar and Asia. *Eos Madr.*, **37** (4): 397-398, 24 figs.

LLORENTE, V.

1963. Una nueva especie de *Phorenula* de Sierra Leona (Orthoptera, Acridiidae). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.* (B.) **61**: 51-56, 3 figs.

KARSCH, F.

1893. Die Insekten der Berglandschaft Adeli in Hinterlande von Togo. *Berl. ent. Z.*, **38**: 1-266, pls. 1-6.

KEVAN, D. K. MCE.

1955. A further contribution to our knowledge of the Acrididae (Orthoptera) of Angola. *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **24**: 61-82, 5 figs.

UVAROV, B. P.

1953. Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) of Angola and Northern Rhodesia, collected by Dr. Malcolm Burr in 1927-28. *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **21**: 9-217, 295 figs.

Himenópteros de España
Fam. Pompilidae (=Psammocharidae)
Gén. *Tachyagetes* Hpt.

POR

JOSÉ J. DEL JUNCO Y REYES.

(Láms. VIII-IX.)

Género **TACHYAGETES** Haupt, 1930.

Este género fue creado por el Prof. Haupt (Mitt. Zool. Mus. 16 Bd. 1930, pág. 690) para situar aquellas especies de Pompilus que tienen el nacimiento de la vena cubital de las alas posteriores más cerca del origen de la vena radial que su propia longitud; además, de ordinario, poseen peine tarsal manifiesto, el peine pulvillar es pequeño y las uñas no tienen diente o es muy exiguo.

Son especies de tamaño pequeño, de color negro, con el abdomen más o menos rojo y provistas de pilosidad de aspecto sedoso, más o menos abundante.

En nuestra fauna son escasas, parece que abundan más en las zonas más cálidas.

El Prof. Haupt citó en su trabajo monográfico de 1929, dieciséis especies a las que se pueden añadir algunas más, citadas principalmente por el Prof. Priesner en *A Review of the Pompilidae of Egypte* (Bull. Soc. Ent. Egypte, XXXIX, 1955, págs. 116-134), donde presenta el género como subgénero y lo separa de otros que eran afines, tales como *Epagetes, Dasyagetes, Exagetes.*

Damos a continuación una lista de las especies que conocemos se han citado hasta el día, según es práctica nuestra, como *Tachyagetes* incluso en sus géneros próximos para hacerla más comprensiva.

aegyptiacus Priesn.	Egipto.
aemulans Hpt.	Islas Canarias.
aemulans f. *atra* Hpt.	Islas Canarias.

alter Priesn.	Egipto.
arabicus Priesn.	Egipto.
argentatus Hpt.	Erenburg.
ater Rad.	Asia interior.
cahirensis Priesn.	Egipto.
cinerellus Priesn. (Exagetes)	Egipto.
cyrenaicus Hpt.	Cirenaica.
deserticus Priesn. (Exagetes)	Egipto.
differens Hpt.	Cirenaica.
dudichi Moczar	Hungría.
egens Hpt	Pamir.
excellens Hpt.	Túnez.
fertoni Vach.	Argelia.
filicornis Tourn.	Europa C. y M.
genalis Priesn. (Epagetes)	Egipto.
grandis Tourn.	Rusia y Asia int.
gratiosus Rad.	Transcaspia.
haupti Guig.	Libia.
indutus Kohl. (Dasyagetes)	Egipto.
kerdasensis Priesn. (Exagetes)	Egipto.
leucocnemis Hpt.	Túnez.
maculatus H. Nouvel y H. Ribaut	Europa oc.
mosis Priesn. (Exagetes)	Egipto.
niger Hpt.	Creta.
pharaonum Kohl	Egipto.
rarus Priesn.	Egipto.
secretus Priesn. (Dasyagetes)	Egipto.
sericans Klug. (I, II, III terguitos abdominales, rojos. Priesn.)	Egipto.
sericeus Spin. (Dasyagetes Priesn.)	Argelia.
testaceus Rad.	Turquestán.

Al redactar este género no sólo consideramos la fauna peninsular sino también la de las Islas Canarias que aunque distante de la nuestra comprende especies que han de ser descritas y que como en otras monografías nuestras, creemos justificado incluirlas aquí, así resultará el género lo más extenso posible.

Comprenderá: *filicornis* Tourn. que es la especie más común de la

fauna europea; *aemulans* y su forma *atra* Hpt. de las Islas Canarias, y una especie nueva, *cabrerai* también de dichas islas y *leucocnemis* Hpt.

Podrían determinarse así las especies que enumeramos:

La cabeza ensanchada por detrás .... 1.
La cabeza menos ensanchada por detrás .... 2.
1. El abdomen en parte manchado de rojo .... 1. **filicornis** Tourn.
— El abdomen totalmente negro .... 1 a. **filicornis** f. **atra** Hpt.
2. El abdomen en parte rojo .... 3. **aemulans** Hpt.
— El abdomen y tórax totalmente negros, las tibias no manchadas de blanco ... . 3 a. **aemulans** f. **atra** Hpt.
— El abdomen negro, las tibias y el último terguito manchados de ebúrneo (♂). .... 2. **leucocnemis** Hpt.
— El tórax en parte manchado de rojo amarillento, el abdomen confusamente .... 4. **cabrerai** sp. nov.

1. Tachyagetes filicornis Tourn.

Sin.: *Evagetes filicornis* Tourn. Ent. Genev. 1889, pág. 64 & 155, n. 1 ♀.—*Pompilus filicornis* D. T. Cat. Hym. VIII, 1897, pág. 289.—*Evagetes filicornis* Berl. Hym. vesp. I. 1925, pág. 282, fig. 566.—*Psammochares (Evagetes) filicornis* Hpt. Ent. Dtsch. Ent. Ztschr. 1927 Beiheft, pág. 159 ♀, 166, 230 ♂.—*Tachyagetes filicornis* Hpt. Mitt. Zool. Mus. Berl. 15 Bd. 1930, pág. 699.

Forma *nominativa:*

Prov. de *Albacete:* Bonillo, ♀ VII-1943; Prov. de *Alicante:* Alicante, ♀ VII-1906. J. Sanz; Prov. de *Avila:* Navalperal, 4 ♀ ♀ VII-1904, Mtnz. Escalera (Col. Cabr.), ♀ Mtnz. Escalera (Col. Cabr.), ♀ G.ª Mercet (Col. G.ª Mercet); Prov. de *Asturias:* Villaviciosa, ♀ Mtnz. Escalera (Col. Cabr.); Prov. de *Barcelona:* Gavá, ♀ VI-1893 (Col. Cabr.), ♀ 29-VII-1899 (Col. M. C. B., núm. 369); La Garriga, ♀ 7-IX-1905 (Col. M. C. B., núm. 453), ♀ 9-X-190? (Col. M. C. B.), Pedralbes, ♀ 17-X-1896 (Col. Cabr.); Prov. de *Cádiz:* Chiclana, ♀ 18-IX-1938 Junco! (Col. Junco), Medina; Corbacho, ♀ 20-VIII, ♂ 6-X-1935 Junco! (Col. Junco); Prov. de *Córdoba:* El Soldado, ♀ 25-VI-1927 Seyrig!; Prov. de *Jaén:* Jaén, ♀ G.ª Mercet; Prov. de *Madrid:* Aranjuez, ♀ 1-VI-1916 Dusmet! (Col Dusmet), El Escorial, ♀ 12-VIII-1906 Cabr.! (Col. Cabr.), 3 ♀ ♀ G.ª Mercet! (Col. G.ª Mercet),

Fuente Teja ♀, Madrid, ♀ C. Bolívar! ♀ G.ª Mercet, ♀ 6-VII-1943 Junco! (Col. Junco), Montarco, ♀ 25-VII-1906 Cabr. (Col. Cabr.), ♀ 27-V-1933 Dusmet!; Villalba ♀ (Col. Cabr.).

Forma *atra:*

Prov. de *Avila:* Navalperal, 4♀♀ VII-1904 Mtnz. Escalera (Col. Cabr.); Prov. de *Granda:* Huéscar, ♀ Mtnz. Escalera! (Col. Cabr.); Prov. de *Barcelona:* Pedralbes, ♀ 11-X-1896 (Col. Cabr.). Extranjero: Portugal: Arierio, ♀ 1-III, ♀ 23-VI, ♀ 2-VII, ♂ 3-VII, 1947; Rezende, ♀ 13, ♀ 14, IX-1946, todos de N. F. Andrade.

Sin lugar de det. ni fecha, ♀.

♀. Pequeña, negra y con la base del abdomen roja.

Colorido.—Tiene de color rojo algo amarillento, las mandíbulas, las tibias y los tarsos de todas las patas; del mismo tono más o menos pardo, un punto pequeño en las órbitas internas; en el abdomen el primero y segundo anillo rojo-amarillento lo demás del abdomen es negro pero también con tinte pardo-rojizo.

Las alas son ligeramente ahumadas con orla apical extracelular destacadamente obscurecida.

Hay también otros ejemplares que apenas si tienen solamente de color rojo-castaño parte de las mandíbulas.

Conformación y esculpido.—La cabeza es francamente más ancha que el pronoto; el clípeo es tan ancho como la frente, su superficie es convexa en ambos sentidos, los bordes laterales muy convergentes hacia adelante, el anterior, que posee un fino cordoncillo está ligeramente escotado en arco; la frente es marcadamente convexa, su superficie mirada de lado, avanza mucho al contorno anterior de los ojos; posee surco medio longitudinal acentuado; los bordes internos de los ojos convergen hacia el vértex; la anchura de un ojo es igual a la de media frente; los ocelos están dispuestos en ángulo agudo, POL $<$ OOL. La distancia de los ojos es a la distancia del ocelo anterior al occipucio como 22 es a 16; la anchura de las sienes es a la de un ojo como 2 es 3. La longitud del tercer artejo de las antenas es igual a la del escapo más pedicelo.

El pronoto es corto, su parte dorsal cae sobre el collar en curva regular, el borde posterior está escotado en ángulo.

El postnoto es ancho, provisto de depresión central y estrías transversales a los lados poco dibujadas. El propodeo es abovedado alarga-

do, sin diferenciación entre porción dorsal y declive, posee un surco medio longitudinal bien marcado.

El metatarso anterior presenta un peine corto formado por espinas, dos en el segundo y tercer artejos; en las uñas un diente pequeño. La longitud del espolón interno de las tibias posteriores es la mitad de la del metatarso correspondiente.

Ofrece el himenóptero abundante pubescencia de reflejo plateado en la parte inferior de la cara y el clípeo, pronoto, coxas y propodeo; pilosidad erecta, rala en la cabeza.

Venación de las alas.—En las alas anteriores la segunda celda cubital es mucho más alta que la radial, el nervulus es algo posfurcal. En las posteriores tiene la venación típica propia del género.

Dimensiones.—Long.: 7-9 mm. (7-11 mm. Berld.: 7-8 mm. Hpt.). Ala ant.: 5-6 mm. Env.: 11-13 mm.

♂. Pequeño, totalmente negro.

Colorido.—Tiene las mandíbulas rojo amarillentas. Las tibias y los tarsos anteriores más o menos castaños, los tarsos medios y posteriores más obscuros, más claros en sus caras internas.

Conformación y esculpido.—La cabeza es claramente más ancha que el pronoto; todos los demás datos de conformación y estructurales no reclaman ninguna mención especial por sus diferencias de los de la ♀ excepto los propios del sexo.

Presenta prunosidad densa de color grisáceo en el tórax, destacándose sobre todo en el propodeo, coxas y parte del episternón; tiene la prunosidad reflejos castaños en el abdomen.

Genitalia.—La placa genital, *in situ* aparece en forma de tejado (lámina XXXI, fig. 4), la arista de éste es roma provista de pilosidad abundante, fina, dirigida hacia atrás; las caras de aquél son algo excavadas. El borde posterior es curvo, provisto de pilosidad densa e igual.

La *armadura genital* (lám. XXXI, figs. 1, 2 y 3) en conjunto es alargada. Los gonópodos del noveno segmento (Ibid. *a)* son los apéndices más largos, con mucho, su extremidad apical provista de abundante pilosidad, más larga que la basal, en el borde de éste se advierten tres escotaduras curvas; el *forceps intermediario* (Ibid. *c)* es tan largo como el *aedeagus* (Ibid. *b)* que termina en curva; las *volsellas* (Ibid. *b)* poco más cortas que los forceps, tienen la porción cefálica bien desarrollada.

*

Dimensiones.—Long.: 5 mm.

Biología.—Es poco conocida pues los datos que se poseen debidos a Ferton están confundidos con los de especies afines: *dubius* o *bicolor*.

2. **Tachyagetes leucocnemis** Hpt.

Sin.: *Tachyagetes leucocnemis* Hpt., Mitt. Zool. Museum Berlin, 16 Band 1930, págs. 701-702, núm. 13, fig. 18.

Descripción original.— ♀ *unbekannt.*— ♂ *Länge 7 mm. Schwarz; 1. Tergit und Basis des 2. dunkelrot; Schienen der Hinterbeine auf der basalen Hälfte oberseits elfenbeinweiss. Kopf und Vorderkörper mit silberner Pubeszenz.—Flügel leicht getrübt, Spitze der Vorderflügel gebräunt. 2. Cubitalzelle trapezisch, so lang wie die Radialzelle und 2 mal so hoch, die beiden Queradern ziemlich gerade, die 2. steiler gestellt als die 1. Nervulus leicht postfurcal.—Kopf dick, hinter den Augen flach abgerundet. Ocellenstellung rechtwinkelig, POL: OOL = 4: 3. Fühler kurzgliederig, 3. Glied + Ped. = Schaft. Augen am Scheitel etwas mehr voneinander entfernt als am Clypeus, ein Auge = 1Stirnhälfte. Clypeus vorn gerade, Wangen sehr kurz. Pronotum vorn in steiler Wölbun abfallend, hinten strumpfwinkelig ausgeschnitten. Postnotum etwas länger als das Postscutellum, bogig erweitert, sehr fein quer gestreift. Propodeum mit angedeuteter Längesfurche.—Genitalplatte (Fig. 18) am Ende abgerundet und am Rande mit Borsten besetzt, mitten der Länge nach leicht emporgewolbt, auf der ganzen Fläche fein behaart. Vorletztes Sternit mitten dreieckig vorgezogen, davor mit flachem Eindruck, der halbelliptisch begrenzt ist.—Verbreitung: Tunis (Sfax). Holotype (♂) im Mus. Nat. d'Hist. Naturelle-Paris.*

Ejemplares examinados:

Prov. de *Albacete:* El Bonillo, ♂ VII-1943; Prov. de *Barcelona:* El Coll, ♂ 20-III-1897 (Col. Cabr.); Prov. de *Madrid:* Aranjuez, ♂ G.ª Mercet; El Escorial, ♂ 26-VIII-1906; *Islas Canarias.* (Todos los ejemplares de la Col. Cabr.): Fuerteventura. Bco. Catalina García, ♂ 29-IX-1933; Gran Tarajal, ♂ 2-X-1933, ♂ 4-X-1933. Isla de Tenerife, Médano, ♂ 25-IX, ♂ 26-IX, ♂ 29-IX, 1905, ♂ 2-22-IX-1923. Tenerife, ♂. Prov. de *Cádiz:* Melilla, ♂ VII-1908 Arias; Prov. de *Valencia:* Cañada, ♂ (Col. Giner Marí); Prov. de *Zaragoza:* Termas de Aragón, ♂ 25-VII-1912.

♀. Desconocida.

♂. Tamaño pequeño, negro (Lectotipo. Tenerife-Médano, 25-IX-1905, Col. Cabr.).

Colorido.—Tiene de color pardo amarillento, las mandíbulas, menos la extrema punta que es rojiza y la base que es negruzca, un trazo en las órbitas internas, el borde anterior del escapo y las tégulas; los palpos bucales son pardos, las patas son pardo rojizas más o menos obscuras; las tibias posteriores en su borde posterior presentan una mancha ebúrnea que comprende más o menos casi la mital superior; el último terguito ofrece también una mancha semejante que ocupa casi todo el terguito.

Las alas son ligeramente ahumadas, con orla apical extracelular más obscura. La venación y el estigma son pardos más o menos claro.

Conformación y esculpido.—De aspecto general delgado. La cabeza es francamente más ancha que el pronoto. El clípeo es muy poco convexo en ambos sentidos, tan ancho como la frente, su borde anterior recto sin vestigio o señal de escotadura central, sin bordillo engrosado o brillante, los laterales rectos y convergentes hacia adelante uniéndose con el anterior en ángulo obtuso; la frente sobresale poco al contorno anterior de los ojos, la línea media longitudinal sólo indicada en la proximidad de la inserción de las antenas; los bordes internos de los ojos ligeramente divergentes hacia el vértex; la anchura de los ojos es a la media frente poco menos que 1 : 1; los ocelos se hallan dispuestos en ángulo agudo, POL < OOL; la cabeza está algo prolongada redondeada hacia atrás; la distancia de los ojos es a la del ocelo anterior al borde posterior del occipucio algo menor que 2 es a 1; la anchura de las sienes es a la de un ojo como 1 : 1; visto lateralmente: la longitud del tercer artejo de las antenas es menor que la del escapo, el tercer artejo más el pedicelo es poco más que la longitud del escapo.

El pronoto es corto, la porción horizontal forma ángulo con la del declive que es más corta que aquélla y cae poco oblicuamente sobre el collar; el borde posterior forma ángulo muy abierto; el mesonoto corto, es poco convexo, los surcos parapsidales muy señalados en toda su longitud; el escudete y postescudete con la convexidad ordinaria poco acentuada; el posnoto tan ancho como el postescudete.

El propodeo es abovedado alargado, estrechado hacia atrás, el surco medio longitudinal sólo esbozado.

El abdomen de aspecto general más estrecho que el propodeo.

Posee el himenóptero pubescencia muy abundante, de reflejo argentino, en la mitad inferior de la cara y clípeo, occipucio, propodeo y coxas; de reflejo gris pardusco en el abdomen. Pilosidad blanca semierecta, larga en el occipucio, pronoto, propodeo, y otra también blanca más densa que debe ser muy caediza, en diversas partes del cuerpo que no pueden precisarse por aquella razón.

Venación de las alas.—En las anteriores la segunda celda cubital es tan larga y doble de alta que la radial, más corta que la primera cubital; la disposición de las dos venas transverso-cubitales es simétrica, poco incurvada, por arriba lo que corresponde al segundo sector radial es corto; el nervulus es postfurcal y de posición vertical. En las alas posteriores la vena transverso anal es antefurcal.

Genitalia.—La *placa genital* (lám. XXXI, fig. 5) separada del cuerpo del insecto, es alargada-ovalada de extremidad posterior estrechada y ligeramente convexa en su centro.

La *armadura genital* (Lám. XXXI, figs. 6, 7 y 8) es larga, a expensas de los gonópodos del noveno segmento (Ibid. *a)* que son largos, estrechos, de aspecto de espátula con dos dientecillos en su base de la cara ventral; los *forceps externos* son mucho más cortos que los apéndices antes dichos (Ibid. *c); las volsellas* (Ibid. *b),* algo más cortas que los forceps externos, tienen la porción cefálica bien desarrollada y diferenciada; el *aedeagus* (Ibid. *d)* de longitud intermedia entre los dos apéndices precitados de extremidad roma y sus bordes externos convexos.

Variaciones.—Las que se observan en esta especie son numerosas y se refieren al colorido y conformación.

Varía el colorido del abdomen que puede ser más o menos rojizo en los primeros terguitos abdominales hasta ser por completo negro (f. atra). La mancha ebúrnea de las tibias posteriores puede variar mucho en tamaño hasta llegar a casi desaparecer, quedando sólo un trazo apenas perceptible; el tamaño es muy variable desde 7 milímetros de longitud hasta 3,5 milímetros; el clípeo puede presentar un cordoncillo en el borde anterior y también una ligera escotadura en el centro.

Recientemente se ha descrito una especie nueva, *maculatus* por los Sres. H. Nouvel y H. Ribaut *(Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* t. 94, 1959, págs. 273-276), que justifican con los datos que ofrecen.

3. Tachyagetes aemulans Hpt.

Sin.: *Ps. (Evagetes) aemulans* Hpt., Dtsch. Ent. Zschr. 1928, pág. 221 ♀.—*Ps. (Evagetes) aemulans* f. *atra* Hpt., íbid. pág. 221 ♀.—*Tachyagetes aemulans* Hpt., Mitt. Zool. Museum Berlin, 16 Band, 1930, pág. 693 ♀.—*Tachyagetes aemulans* f. *atra* Hpt., íbid.

Descripción original.—♀.—*Länge 7-8* mm. *Körper mit Fühlern und Beinen schwarz und nur hintere Hälfte des 1. Tergites gerö-te, ebenso die Endsäume sämtlicher Tergite ± deutlich rot; oder der Körpe ist völlig schwarz, und die Endsäume der Tergite schimmern nur ein wenig rot. Die erste der beiden Formen (von jeder liegt mir nur 1 Stück vor) betrachte ich wegen der noch vorhandenen Rotfarbung am Abdomen für die Stammform (von Fuerteventura, Zeit vom 13-23 III-1926); für das ganz schwarze Stück schlage ich die Benennung forma* atra nov. *vor (von St. Cruz auf Tenerife, vom III 1926) Beide Stücke sein silbergrau pubeszent, aüf dem Rücken, der Stirn und der Mitte des Clypeus mehrbräunlich; starker Silberglanz seitlich der Fühler und auf den Stein des Clypeus; der glatte Randsaum des letzte-ren rotbraum, ebenso die Spitzenhälfte der Mandibeln.*

Flügel rauchig getrübt mit dunklerem Spitzensaum, die beiden Cu-bitalqueradern nach unten stärker divergent und gestreckter als bei dubius *und* filicornis, *infolgedessen die 2. Cubitalzelle an der Basis län-ger als hoch.*

Ocellenstellung leicht stumpfwinkelig, POL: OOL = (fast) 1:1 (genau 10:9). Kopf hinter den Augen kaum merklich verschmälert, und würde man nicht genau auf die Stellung der Ocellen achten, dann wäre die Art bei Betrachtung von oben leicht mit filicornis *zu verwech-seln. Ein seitliche Betrachtung schliest aber jede Verwechselung aus (Fig. 1: Seitenansicht des Lopfes von E. aemulans, Fig. 2 von* filicornis) *Bei 1 liegt die Scheitelhöhe über der Mitte des Auges, bei 2 deutlich hinter der Mitte; bei 1 sind Schläfen von oben her stark abgeschrägt, bein 2 oben und unten von fast gleicher Wölbung. Stirn matt, Mittelli-nie fein und nicht bis zur vorderen Ocelle reichend, ein Auge =2/3 Stirnhälfte. Fühler schlank, wenig zugespitzt, das 3. Glied. Schaft, wenig länger als das 4. Glied. 4 mal so lang als am Ende dick Vorderrand des Clypeus mit Andeutung eines flachen winkelig Ausschnittes inder mitte. Pronotum hinten stumpfwinkelig ausgeschnitten; Posnotum fast so lang wie das Postscutellum, fein quergestreift, mitten mit flachen längsei-*

druck. Propodeum kugelig gewölbt, hinten ziemlich flach abfallend, mikroskopisch fein lederig skulptiert.— ♂ unbekant. Erbeutet von Herrn Dr. M. Horing. Typem in Zool. Museum Berlin.

Ejemplares examinados: Más de 31 ♀ ♀ y 20 ♂ ♂, todos, excepto una ♀, de la Col. de A. Cabrera.

Isla de *Fuerteventura:* Barranco Catalina García, ♂ 1-X-1933. Genit.ª núm. 488, Gran Tarajal 2 ♀ ♀ 2 y 4-X-1933; Lajares, ♂ 12-III-1935, Genit.ª núm. 491; ♀ 12-III-1935; entre Lajares y Tostón 2 ♀ ♀ y 2 ♂ ♂ 15-IV-1934, Genit.ªs núms. 484 y ?; Las Peñitas ♀ 8, y 10, XI-1934, Genit.ª núm. 483, Rosa Ucala, ♀, ♂ 5, Genit.ª 493, ♀ 9, III-1935; Taralejos 2 ♂ ♂ 13 y 14, IV-1934, Genit.ªs núms. 489 y 490; Tostón ♀ 29-IV-1935; Valle de los Granadillos ♀ 24-IV-1934.—*Gran Canaria:* Carrizal (Ingenio) 2 ♀ ♀ IX-1943 (Col. Giner Marí); Gando ♀ 23-II-1935; Tirajana ♀ y ♂ 5-V-1934, Genit.ª núm. 492.—*Hierro:* Barranco Tifirave ♀ 21-VI-1934; Pinar de las Casas ♀ 20-VI-1934.—*Lanzarote:* Arrecife ♀ 23-VII-1935; El Río ♀ y 2 ♂ ♂ 25-II-1935, Genit.ªs núms. 485 y 487; Haria ♂ 1-III-1935, Genit.ª núm. 481; Risco de Tamara ♀ 2, ♀ 10, ♀ 12, ♀ 25, -1935.—*La Palma:* Arguado ♀ 20-V-1934; Lomo de los Caballos, Entrada de la Caldera ♀ 18-V-1934; San Bartolomé de la Galga ♀ 19-V-1934.—*Tenerife:* Bajamar ♂ 14-XI-1904, Genit.ª núm. 496; El Chorrillo ♂ f. *atra,* 20-III-1903, Genit.ª núm. 506; Guimar ♂ f. *atra,* 29-III-1904, Genit.ª núm. 505; Médano 2 ♂ ♂ 28-XII-1905, Genit.ªs núms. 507 y 509, ♂ f. *atra,* 29-XII-1905, Genitª núm. 503; Médano, Los Calderones ♀ 1-I-1917, ♂ 3-IV-1931, Genit.ª núm. 495, 7 ♀ ♀ 30-III-1934.

Africa. El Aium ♂ f. *atra.*

♀.—Tamaño pequeño, negro.

Colorido.—Aparte del color negro, tiene las mandíbulas en su tercio final de color rojo obscuro, un trazo pequeño blanco pardusco en la parte superior de las órbitas externas, el abdomen es todo negro, en el segundo terguito una faja transversal ancha rojo obscura, a veces en el primer terguito un vestigio de color rojizo más o menos extenso. Las patas más que negras son pardo-rojizas, más claros los tarsos anteriores.

Las alas anteriores son ligeramente ahumadas con orla apical extracelular atezada. Las posteriores son menos ahumadas, casi hialinas.

Conformación y esculpido.—De conformación general mediana; la cabeza es francamente más ancha que el tórax; el clípeo es más ancho que la frente, ligeramente convexo, su borde anterior liso y brillante, ancha y levemente escotado, los laterales convergen hacia adelante unién-

dose con el anterior en arco, la superficie del clípeo no se aprecia por estar cubierta de prunosidad blanco grisácea; la frente es más alta que ancha, algo convexa, se adelanta algo al contorno anterior de los ojos en visión lateral, posee surco lineal longitudinal medio en la parte inferior; los bordes internos de los ojos sensiblemente paralelos; la anchura de un ojo es igual a 1/2 de la frente; los ocelos están dispuestos en ángulo recto POL = OOL; la cabeza está poco prolongada hacia atrás.

La longitud del tercer artejo de las antenas es mayor que esc. + ped.

El pronoto es corto, sus ángulos humerales redondeados, la porción horizontal tan larga como la vertical, cae sobre el collar en curva regular, el borde posterior escotado anguloso, el escudete convexo transversalmente, el postescudete en rodete poco levantado, con indicio de surco medio longitudinal; el postnoto tan ancho como el postescudete, presenta estrías transversales a cada lado de una depresión lineal media.

El propodeo es abovedado alargado regular, con depresión media longitudinal.

El abdomen es proporcionalmente alargado y estrecho.

Posee la especie una rica pubescencia, blanca, brillante en el clípeo, parte inferior de la cara, sienes, pronoto, propodeo, en toda la extensión de los terguitos que según sea la incidencia de la luz se destaca a veces como manchas a cada lado en los bordes apicales, coxas y prosternón.

En los tarsos anteriores presenta un peine formado en el metatarso por tres espinas aguzadas, la basal más corta que el artejo subsiguiente.

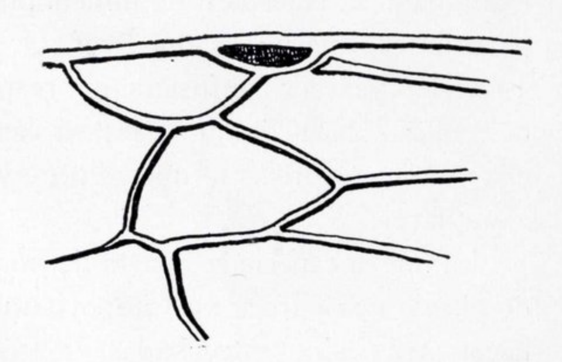


Fig. 574.—Detalle de la venación alar de *Tachyagetes aemulans* f. *atra* Hpt.

La longitud del espolón interno de las tibias posteriores es aproximadamente la mitad del metatarso correspondiente.

Venación de las alas (fig. 574).—En las alas anteriores la celda radial es pequeña, más corta y más estrecha que la segunda celda cubital, ésta es trapezoidal; el nervulus es marcadamente posfurcal.

Dimensiones.—Long.: 7-9 mm. Ala ant.: 5-6 mm. Env.: 11-14 mm.

♂.—Semejante a la ♀ con excepción de los caracteres que se refieren al sexo, es más pequeño y proporcionalmente más estrecho.

Genitalia.—La *placa genital* separada del cuerpo del himenóptero es alargada, redondeada en su extremidad terminal está estrechada hacia adelante, convexa transversalmente. (Lám. XXXII, fig. 4.) La *armadura genital* (Ibid. lám. XXXII, figs. 1, 2 y 3) es de aspecto alargado a expensas de los gonópodos del noveno segmento, en los que la longitud es casi el doble de las de los demás apéndices de la armadura; (Ibid. *a)* son delgados, ensanchados en su mitad posterior, su extremidad redondeada posee dos ganchitos en la base de su cara ventral; los *forceps intermedios* (Ibid. *b)* son estrechos: las *volsellas* (Ibid. *c)* tan largas como éstos con su porción cefálica bien deslindada; el *aedeagus* (Ibid. *d)* está ensanchado hacia la punta y ésta truncada.

Dimensiones.—Long.: 4,5-6 mm. Ala ant.: 3,5-4 mm. Env.: 9-10

4. **Tachyagetes cabrerai** sp. nov.?

Disquisición preliminar.—Son tan abundantes los ejemplares de esta especie que dudamos que haya pasado desapercibida por los que han examinado la colección de himenópteros del Prof. A. Cabrera; por otra parte la especie nueva del Prof. H. Haupt, *aemulans,* descrita un poco a nuestro parecer confusamente, respecto al colorido de la parte anterior del cuerpo, hace dudar si estará ésta de ahora nuestra confundida con ella; teniendo presente que es muy variable de colorido de unos a otros ejemplares.

La nueva especie se aparta de *filicornis* por múltiples caracteres, siendo el que nos parece más importante, el no tener las sienes prolongadas hacia atrás, sino estrechadas, no sólo apreciable en la visión superior sino también en la lateral, en lo que también se separa de *aemulans* Hpt.; de ésta se separa también, evidentemente, por la coloración del abdomen que es casi todo rojo amarillento, excepto, lo más corrientemente, en los dos últimos terguitos que son negros; también el pronoto suele ser reducida dicha coloración a una mancha de contorno triangular difuso más o menos del mismo color indicado pero puede también quedar en el borde posterior de aquél.

Ejemplares examinados: Isla de *Fuerteventura:* Barranco de Catalina García, ♀ 29-IX-1933, ♀ 1-X-1933; Las Peñitas, 2♀♀ 10-II-1935; Tostón, 2♀♀ y 1♂ 29-IV-1935; Valle de los Granadillos, 2♀♀ 24-IV-1934 y 1936; Valle Tarajalejo, ♀ 2-X-1933.—Isla de *Tenerife:* Bajamar, ♀ 7-V-1909; Médano, ♀ 22-IX, 2♀♀ 26, 2♀♀ 27,

3 ♀ ♀ 29, XII,1905, 3 ♀ ♀ ♂ 2-I, 3 ♀ ♀ 1-II, 1906, 9 ♀ ♀ 27-X-1907, ♀ 10-VIII-1910, ♀ 3-I-1913, ♀ 28, ♀ 29, XII-1916, ♀ 2-20, ♀ 2-22, IX,1923, ♀ 17-IX-1925, ♀ 12-IX-1926; Médano, Los Calderones, ♀ 16-IV-1933; ♀ 1-I-1934; 15 ♀ ♀ 1-I-1935.

♀.—Tamaño pequeño y coloración predominante rojo amarillento.

Colorido.—Tiene las mandíbulas, excepto en la base, amarillo testáceas, la mitad inferior del clípeo de ese color o pardo claro en el borde anterior; el pronoto puede ser desde todo rojizo amarillento hasta limitarse más o menos este color o quedar reducido sólo a una mancha más o menos difusa delante del borde posterior; las tégulas son testáceas; en las patas el color rojizo amarillento más o menos se extiende a la mitad distal de los fémures II; los dos tercios de la cara externa de los fémures III, son pardo-amarillentos; las tibias de los tres pares, son castaño oscuro y más oscuros los tarsos.

El resto del insecto es negro; destacándose así la cabeza y tórax.

Las espínulas de las extremidades son de color pardo amarillento claro.

Las alas son ahumadas pardo amarillentas con orla apical extracelular.

Conformación y esculpido.—La cabeza es poco más ancha que el pronoto, ni prolongada ni ensanchada hacia atrás; el clípeo es tan ancho como la frente, su borde anterior recto, los laterales poco convergentes hacia adelante; la frente algo abombada hacia adelante y con mucho brillo, la línea media longitudinal indicada, los bordes internos de los ojos convergen ligeramente hacia el vértex, la anchura de un ojo es a media frente como 6 : 7 (1,5 : 1,75); los ocelos están dispuestos en ángulo recto. POL = OOL; la distancia del ocelo anterior al occipucio es a la distancia entre los ojos como 1 : 3 la anchura de las sienes es a la de un ojo como 1 : 1,5. La longitud del tercer artejo de las antenas es la del escapo; desde el noveno artejo mirados de lado presentan el contorno superior cóncavo.

El pronoto es marcadamente convexo en ambos sentidos, no habiendo límite entre la porción horizontal y la declive; el borde posterior está escotado en arco; el mesonoto tan largo como el escudete y postescudete juntos; el postnoto algo más estrecho que el postescudete provisto de una estría transversal.

El propodeo es regularmente convexo transversal y longitudinalmente, la porción declive es algo aplanada.

Los metatarsos anteriores poseen un peine formado por tres espi-

nas agudas, casi tan largas como el artejo subsiguiente; el segundo artejo tiene dos espinas y el tercero, una; las uñas son inermes; el pulvillus es pequeño; la longitud del espolón interno de las tibias posteriores es 2/3 de la del metatarso correspondiente.

Venación de las alas.—Con los caracteres genéricos de la venación de las alas hemos solamente de destacar que se aparta francamente de las especies afines por la forma de la venación de la segunda celda cubital de las alas anteriores donde puede observarse que dicha celda es tan alta como ancha, que se abre por delante poco y que la primera y segunda vena transverso-cubital se apartan de la vertical casi simétricamente.

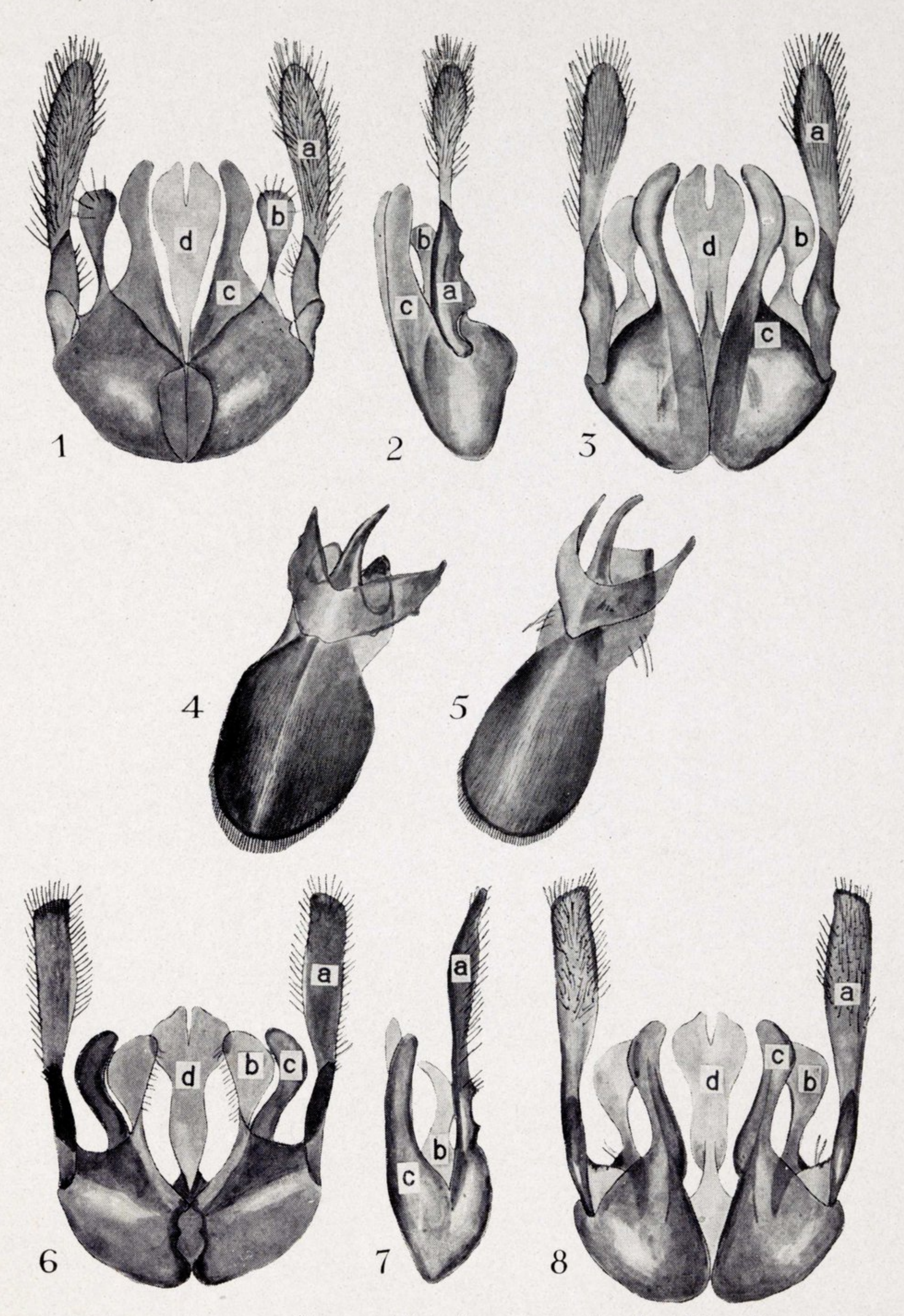
Dimensiones.—Long.: 4-6 mm. Ala ant.: 3-4 mm. Env.: 6,5-9 mm.

♂.—Más pequeño que la ♀ y con tendencia a ennegrecer.

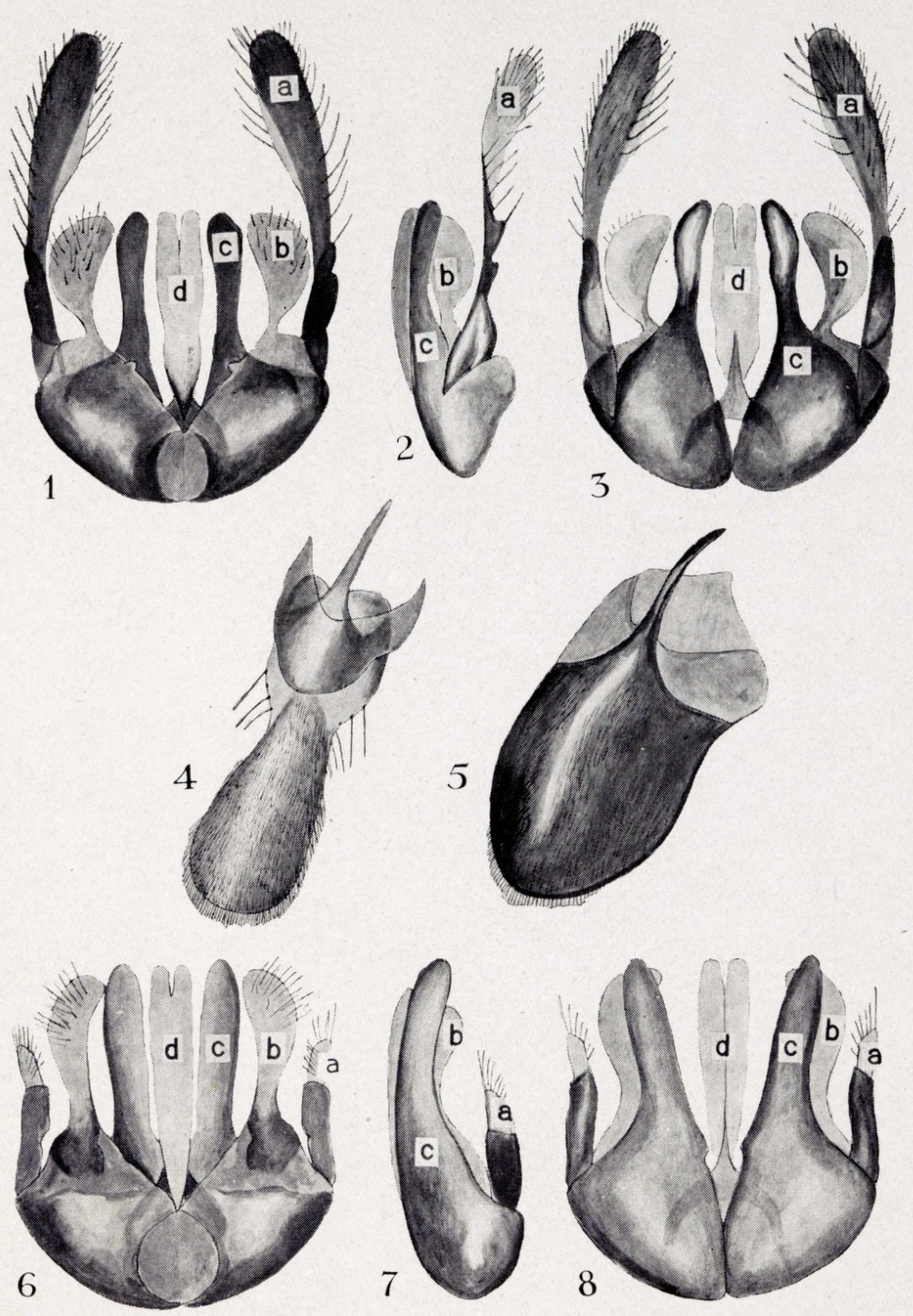
Posee esta especie abundante prunosidad blanca, más apreciable en la parte inferior de la cara, lados del tórax y en el abdomen, sobre todo en los bordes apicales de los terguitos donde forma bandas de límites más o menos apreciables según las incidencias de la luz.

Genitalia.—La *placa genital* es de contorno ancho, ojival en el extremo con quilla manifiesta (Genitalia del lectotipo núm. 498) en la base. La *armadura genital* es de aspecto general corto, lo contrario a todas las otras especies que conocemos, por tener los gonópodos del noveno segmento tan corto o mucho más que los demás apéndices, el *aedeagus* es de la misma longitud y sus lados paralelos, y terminado truncado. (lám. XXXII, figs. 5, 6, 7 y 8).

Dimensiones.—Long.: 4 mm. Ala ant.: 3 mm. Env.: 6,5 mm.



JOSÉ J. DEL JUNCO Y REYES: Himenópteros de España. Fam. *Pompilidae* (= *Psammocharidae*); Gén. *Tachyagetes* Hpt. (Lám. XXXI.)



JOSÉ J. DEL JUNCO Y REYES: Himenópteros de España. Fam. *Pompilidae* (= *Psammocharidae)*; Gén. *Tachyagetes* Hpt. (Lám. XXXII.)

On some *Aradidae* from Africa and Polynesia
(Hem. Heteroptera)

BY

NICHOLAS A. KORMILEV.

(Brooklyn, N. Y.)

By the kind offices of Dr. Jacques Carayon of Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, Sr. Eugenio Morales Agacino of Instituto Español de Entomología, Madrid, and Mr. Dennis Leston of Cocoa Research Institute, Ghana Academy of Science, Tafo, Ghana, to whom I express my sincere gratitude, I have had a privilege to study a few Aradids from Wallis Islands (Polynesia), Cameroons, Fernando Poo, and Ghana. Among these Aradids three species were new, and are described else where in this paper. From others, the most interesting were: *Neasterocoris lutulensis* Usinger and Matsuda, 1959, and *Strigocoris schoutedeni* Usinger, 1954.

The genus *Neasterocoris* Usinger and Matsuda, 1959, was established on the base of a single specimen, female, from San Benito, collected in 1885, and belonging to the collections of the Museum in Paris. No country was mentioned. *Neasterocoris* is related to the Neotropical genus *Asterocoris* Drake and Harris, 1944. The name of San Benito is rather common in Latin America, we can find it in Mexico, Guatemala, Colombia, and Uruguay, so it was natural that Usinger and Matsuda considered it also as Neotropical.

The specimen, which I could examine, is also a female, but not from America, it was collected some 30 years ago on Fernando Poo, so that we may assume that *Neasterocoris* is an Ethiopian genus (*).

The genus *Strigocoris* Usinger, 1954, is Ethiopian, and is notable by a very peculiar stridulatory apparatus, consisting of a knife-like ridge on the hind femora, and in opposition to it of a file of prominent, stiff teeth forming an arcuate comb on the sternum IV.

(*) In Spanish Guinea there is Rio Benito.

Subfam. **Mezirinae** Oshanin, 1908.

Gen. **Euchelonocoris** Hoberlandt, 1948.

1. **Euchelonocoris elongatus** Usinger and Matsuda.

Euchelonocoris elongatus Usinger and Matsuda, 1959; Class. Aradidae, p. 213.

4 ♂, Kamerun (Cameroons) — L. Conradt, 1899; Instituto Español de Entomología, Madrid.

Gen. **Strigocoris** Usinger, 1954.

1. **Strigocoris schoutedeni** Usinger.

Strigocoris schoutedeni Usinger, 1954; Ann. Mus. Roy. Congo Belge Tervuren, N. S. in 4° Sci. Zool., 1: 540.

1 ♂, Ghana, Tafo — D. Leston coll. 2.VII.1965; 1 ♀, Ghana, Tafo, Wacri, in Cocoa plantation — Amg, May 1963.

Gen. **Neuroctenus** Fieber, 1861.

1. **Neuroctenus lestoni** sp. nov.

(Figs. 1-3.)

Male. Elongate ovate, flat, finely granulate.

Head slightly shorter than width through the eyes (♂ -20: 23, ♀ -23: 24.5). (In this, and the following descriptions, 25 units = 1 mm.; first figure indicates the length, and the second the width of measured part; length of abdomen is taken from the tip of scutellum to the tip of hypopygium, or segment IX in the female). Anterior process with lateral borders converging forward, tip truncate, and slightly notched in the middle; reaches to 2/3 of antennal segment I. Antenniferous tubercles acute, with parallel outer borders; reach to 1/4 of antennal segment I. Eyes semiglobose, moderately prominent. Postocular tubercles blunt, do not reach, or almost reach, to outer borders of the eyes.

Vertex transversely rugose, and granulate. Antennae less than twice as long as the head (♂-39: 20, ♀-39.5: 23); proportions of the antennal segments, I to IV, are: ♂-8.5: 7.5: 11: 10.5, ♀-10: 8: 11: 10.5. Rostrum short, does not reach to hind border of rostral groove.

Pronotum less than half as long as its maximal width (♂-21: 48, ♀-20: 48). Collar narrow, sinuate in front. Antero-lateral angles rounded, and slightly produced beyond the collar; lateral borders distinctly sinuate in the middle, slightly convex at humeri. Fore lobe with four (2 + 2) semiobliterated elevations. Both lobes evenly granulate.

Scutellum triangular, shorter than width at the base (♂-24: 31, ♀-24: 32). Lateral borders straight; basal border convex; all three finely carinate; tip subangular; disc transversely rugose in apical 2/3, longitudinally rugose in basal 1/3.

Hemelytra reach to fore border of tergum VII in both sexes. Apical angle of corium acute; apical border twice sinuate.

Abdomen longer than its maximal width across segment IV (♂-82: 62, ♀-90: 65). Exterior borders of connexiva straight; PE-angles angulary produced. Paratergites in the male, almost reaching to the tip of hypopygium; the latter small, narrower than the head (18: 23), rounded posteriorly, and a little flattened. Paratergites in the female subtriangular, reaching to 2/3 of segment IX; the latter deeply notched posteriorly.

Color dark brown; rostrum, connexivum from above, most of the ventral side of body, trochanters, tibiae, and tarsi, are reddish brown; membrane black.

Total length: ♂-5.92, ♀-6.80 mm.; width of pronotum: ♂-1.92, ♀-1.92 mm.; width of abdomen: ♂-2.48, ♀-2.60 mm.

Holotype: ♂, Ghana, Mt Atewa — D. Leston coll. 7.IX.1965; deposited in the collection of the author.

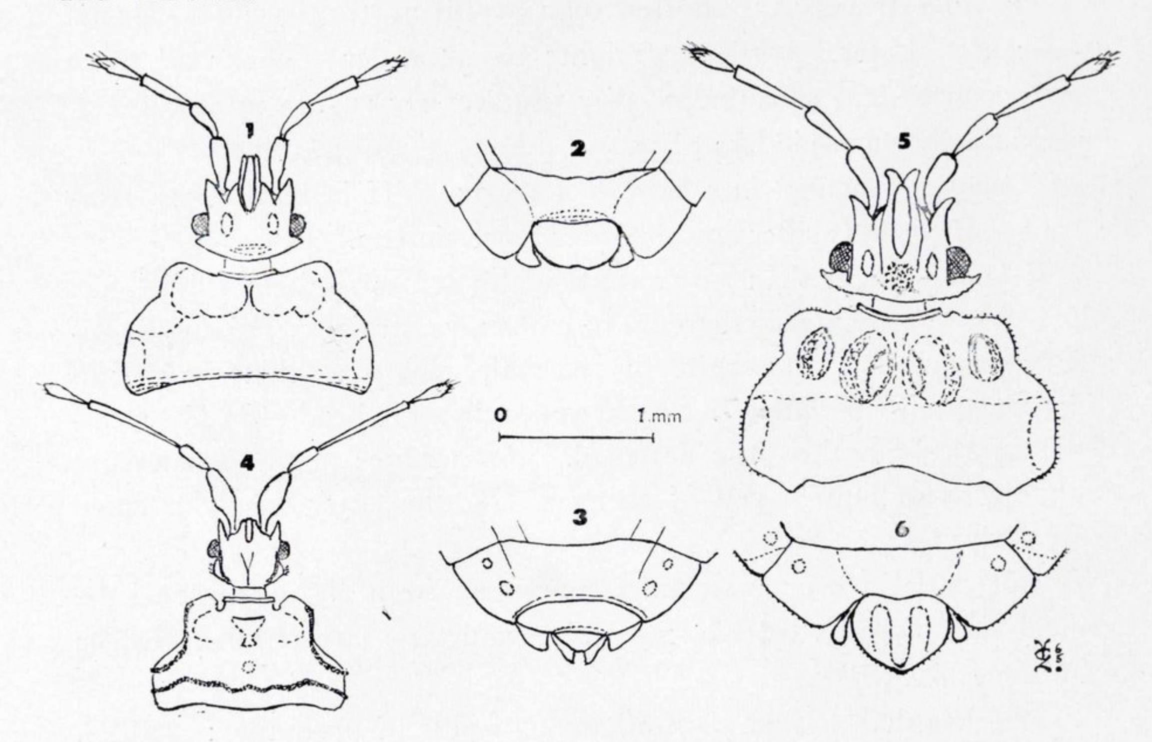
Allotipe ♀, and *Paratypes* 1 ♂ and 1 ♀, collected with the holotype; in the same collection.

It is a pleasure to dedicate this species to its collector Mr. Dennis Leston.

Neuroctenus lestoni sp. nov. is somewhat related to *N. congoensis* Hoberlandt, 1956, but may be separated from it by: relatively shorter anterior process of the head; slightly sinuate lateral borders of the pronotum; straight lateral borders of scutellum, and by a deeply cut out segment IX of the female.

Gen. **Usingeria** Schouteden, 1952.

Usingeria Schouteden is a small genus firstly described from Congo, but later found also on Madagascar. Usinger and Matsuda (1959: 229) mentioned that they had seen species from Cameroons and Fernando Poo. *Usingeria* is closely related to an Oriental and Australian genus *Acoryphocoris* Usinger and Matsuda, 1959. The species at hand is from Cameroons, and probably identical with species seen by Usinger and Matsuda.



Figs. 1-6.—*Neuroctenus lestoni* sp. nov.: 1) head and pronotum, ♂; 2) tip of abdomen, ♂; 3) tip of abdomen, ♀; *Usingeria moralesi* sp. nov.: 4) head and pronotum, ♂; *Mezira ghanaensis* sp. nov.: 5) head and pronotum, ♂; 6) tip of abdomen, ♀.

1. **Usingeria moralesi** sp. nov.

(Fig. 4.)

Male. Elongate ovate, partially covered with incrustation.

Head much shorter than width through the eyes (13: 17). Anterior process short, truncate anteriorly, reaching to the tips of antenniferous tubercles. The latter parallel, acute, reaching to 1/4 of antennal segment I. Eyes semiglobose, protruding. Postocular borders

rounded, and bearing a few incrustated bristles. Vertex with a thin, Y-shaped, median carina. From the inner borders of the eyes run backward to posterior border of the head two (1 + 1) high, and narrow carinae, formed by a row of incrustated bristles glued together. Antennae long, and moderately stout, more than three times as long as the head (44: 13). Proportions of antennal segments, I to IV, are: 11 : 7 : 18 : 8. Rostrum short, reaching to hind border of rostral groove; the latter is closed posteriorly.

Pronotum half as long as its maximal width (20: 40), and is divided into two lobes by a thin, transverse sulcus. Fore lobe is much narrower and lower than hind lobe (26: 40). Collar separated from the disc by a thin, transverse depression, or sulcus. Anterolateral angles produced into relatively large, trapezoidal, obliquely, placed, lobes, which are truncate anteriorly, exteriorly and posteriorly. Fore disc with two (1 + 1) short, longitudinal ridges separated from each other by a deep, median sulcus. Hind lobe with a thin, transverse, sinuate carina, running across the lobe from one side to other. Similar carinae run from lateral, interlobal notch backward, and sideways, reaching humeri a little in front of transverse carina. In front of transverse carina is placed on median line a small, round elevation.

Scutellum half as long as its width at the base (11: 22). Basal border carinate, sinuate in the middle, and convex laterally. Lateral borders reflexed; tip rounded. Disc with a high, and thin median carina.

Hemelytra reach to the base of hypopygium. Corium is truncate posteriorly, but its outer border is produced backward as a thin carina reaching to PE-II (postero-exterior angle of connexivum II). Membrane is large, opaque, without distinct veins.

Abdomen much longer than its maximal width (60: 43). PE- angles II to VII dentiform. Spiracles II lateral and visible from above; III to VI ventral and not visible from above; VII sublateral and visible; VIII terminal. Paratergites very small, conical. Hypopygium large (13: 14), caudal in position; with a triangular ridge on upper surface, the latter does not reach to the tip of hypopygium.

Pro, meso, and *metasternum* depressed medially. Venter with sterna II to VI depressed on fore half, and provided with numerous, thin, longitudinal carinae; hind half of sterna is elevated and glabrous. Sternum VII is large, convex, and glabrous.

Legs unarmed.

Color: brown; ventral side yellow brown.

Total length — 4.6 mm.; width of pronotum — 1.6 mm.; width of abdomen — 1.72 mm.

Holotype: ♂, Kamerun (Cameroons) — L. Conradt coll.; deposited in the collections of the Instituto Español de Entomología, Madrid.

It is a pleasure to dedicate this species to Sr. Eugenio Morales Agacino, secretary of the Institute mentioned above.

Usingeria moralesi sp. nov. is related to *U. mirabilis* Schouteden, 1952, from Congo, but is larger, and has different proportions of antennal segments.

Gen. **Neasterocoris** Usinger and Matsuda, 1959.

1. **Neasterocoris lutulentus** Usinger and Matsuda.

Neasterocoris lutulentus Usinger and Matsuda, 1959, Class. Aradidae; p. 334, fig. 95.

1 ♀, Fernando Poo,. Botonós — F. Bonet and J. Gil coll., I.1933 (Instituto Español de Entomología, Madrid).

Gen. **Mezira** Amyot and Serville, 1843.

1. **Mezira membranacea** F.

Aradus membranaceus Fabricius, 1803, Syst. Rhyng., p. **118**.
Dysodius membranaceus Herrich Schaeffer, 1848, Wanz. Ins., **8**: 122.
Crimia niger Dohrn, 1860, Stett. ent. Zeit., **21**: 46.
Brachyrhynchus membranaceus Stål, 1868, Hem. Fabr., **1**: 96.
Mezira membranacea Kormilev, 1953, Verh. Naturf. Ges Basel, **64**: 333.

1 ♀, Hawaii, Capoha — G. Santo coll. I.3,1965.

So far no Aradids were ever recorded from Hawaii, the present specimen is the first record. Comparing it with the specimens of *M. membranacea* F. from various countries, it could be seen that it is more similar to specimens from India than to specimens from Indonesia, or Taiwan. We may assume, that it was imported to Hawaii, probably from India.

I express my gratitude to Mr. Peter D. Ashlock of the Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, by whose kind office I have had a privilege to examine this specimen.

2. **Mezira micronesica** Esaki and Matsuda.

Mezira micronesica, Esaki and Matsuda, 1951, Mushi, **22**: 77, Pl. 9 f. B; Pl. 11 figs. C and D.

4 ♂, Walls Islands, Polynesia — deposited in the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

This is the first record of this species from Wallis Islands. *Mezira micronesica* Esaki and Matsuda is widely distributed in Micronesia and New Guinea. As Matsuda and Usinger stated (1957 : 170), no specimen either of this species, or *M. membranacea* F., was collected on Mariana Islands, or Guam before 1947, though an extensive collection was there done by Esaki, Swezey, Usinger, and others, so it is a question whether this species is recently introduced to Wallis Islands, as it was introduced to Marianas, or it is an older habitant of these islands?

3. **Mezira ghanaensis** sp. nov.

(Figs. 5-6.)

Male. Elongate ovate; covered with granules, and short, curled, yellow hairs.

Head shorter than width through the eyes (25 : 28). Anterior process robust, constricted in the middle, and deeply notched at the tip, reaches to 3/5 of the antennal segment I. Antenniferous tubercles acute, with parallel outer borders, reach to 2/5 of antennal segment I. Eyes semiglobose, prominent. Postocular tubercles crescent- shaped, acute, produced far beyond the outer border of the eyes; width across postocular tubercles is greater than through the eyes (31 : 28). Vertex with rough granules, and short, curled hairs. Antennae moderately slender, less than twice as long as the head (47.5 : 25); proportions of the antennal segments, I to IV, are: 12 : 10.5 : 15 : 10. Rostrum reaches to hind border of rostral groove.

Pronotum half as long as its maximal width (31 : 60). Collar prominent, distinctly produced beyond antero-lateral angles. The latter rounded, serrate, and narrowly expanded, but neither produced forward, nor sideways. Lateral interlobal notch is distinct. Lateral borders of hind lobe parallel at humeri, converging anteriorly. Inter-

*

lobal depression deep. Fore lobe with four (2 + 2) longitudinal, granulate ridges, and with a deep median depression. Hind lobe roughly granulate. Hind border deeply sinuate; posterior angles produced backward, narrowly rounded at the tips.

Scutellum subtriangular, shorter than its maximal width (28: 35). Basal border convex; lateral borders straight, slightly sinuate at the tip; all three carinate. The tip slightly cut out. Disc depressed at the baso-lateral angles, roundly granulate, and with short, curled hairs. Median carina low, and narrow.

Hemelytra reach to fore border of tergum VII. Baso-lateral borders of the corium parallel and carinate; apical border straight; apical angle rounded; disc with short, curled hairs on its outer 2/3; clavus, and inner 1/3 of corium, without hairs.

Abdomen ovate, longer than its maximal width across segment IV (86: 74). Lateral borders regularly convex, rounded, and serrate. PE-angles of connexiva protruding very little. Paratergites small, clavate, reach to 3/5 of the hypopygium. Hypopygium subcordate, with a narrow median ridge, and deep, longitudinal depressions on each side of it. Spiracles II to VIII ventral, placed far from the border.

Color: dark brown; the base of rostrum, the base of antennal segment I, venter, and tarsal segment I, are reddish brown; posterior borders of connexiva II to VI are yellow. Membrane black, with a large, basal, whitish spot.

Total length — 7.0 mm.; width of pronotum — 2.4 mm.; width of abdomen — 3.0 mm.

Holotype: ♂, Ghana, Tafo — D. Leston coll. 1.VIII.1965; deposited in the collection of the author.

Mezira ghanaensis n. sp. is related to *M. luberoensis* Schouteden, 1952, from which it may be separated by : different proportions of antennal segments, and by a straight apical border of corium.

References.

MATSUDA, R., and USINGER, R. L.
1947. Heteroptera: *Aradidae.* in Insects of Micronesia, vol. 7, Núm. 3, pp. 117-172, 13 figs. Bernice P. Bishop Museum.

USINGER, R. L., and MATSUDA, R.
1959. Classification of the *Aradidae;* London, British Museum, VII-410 pp. 101 figs.

Revision of the genus *Phymeurus* Giglio-Tos, 1907
(Orth. Acridoidea)

BY

JOYCE B. MASON.

(London)

SYNOPSIS.

The genus *Phymeurus* has been revised. All known hitherto species redescribed and five new species have been described. All existing types or paratypes were studied and in each case when the types were lost, neotypes were designated. There are now a total of eighteen species.

INTRODUCTION.

The genus was first erected in 1907 by Giglio-Tos with only one species *Phymeurus pardalis*. This species was based on one female only. In 1922 Uvarov described the genus *Platyphymus* with the type species *Platyphymus granulatus* Uvarov, 1922. In 1954 he synonymised it with the genus *Phymeurus*. The "Catalogue of African Grasshoppers", Johnston (1956) lists twelve species. Two more species have since been described by Chopard, 1958, and Roy, 1964. Five more species are described below. The phallic complex and spermatheca of all species have been investigated. Descriptions and drawings are given for both except when females are not known. This is discussed in detail below.

ACKNOWLEDGMENT.

I wish to thank Dr. V. M. Dirsh for his valuable advice during the work and criticism of the manuscript.

The Phallic Complex.

According to the structure of the phallic complex the genus may be divided into two groups and by this character alone may even be considered as two genera. External characters however do not correspond to such a division. In all species a sheath of the penis is present which covers the apical valves of the penis and the valves of the cingulum. The rami are characterised by being narrow and sclerotized, and sometimes possesses obtuse, tooth-like projections. The ectophallic membrane is also a major characteristic feature, which frequently possesses large lateral sclerotizations also with obtuse teeth; dorsally the membrane is more sclerotized at the distal end.

In the first group which includes the type species *P. pardalis,* the apical valves of the penis and cingulum are long, slender and the sheath covers them both completely. The valves of the cingulum are petering and shorter than the apical valves of the penis. The rami form a sclerotic bands which extend along the sheath of the penis. The following ten species belong to this group *angolensis, chianga, fitzgeraldi, hamatus, machadoi, macropterus, ocellatus, pardalis, rhodesianus, rufipes.* The species vary by different structure of the sheath and apical valves, basal valves, length and structure of the zygoma and apodemes (see figures and descriptions). By the phallic complex features only, each species can be easily distinguished.

The second group differs from the first by the apical valves of the penis and valves of cingulum being generally shorter and more robust. The valves of the cingulum are much longer than the apical valves of the penis, they also possess small obtuse tooth-like projections. The apex of the valves of the cingulum project from the sheath. The apical valves of the penis are short and very wide in profile, these are enclosed in the sheath. The rami as in the previous group are narrow and sclerotized but there is no extra sclerotized band extending along the sheath of the penis. The ectophallic membrane in some species forms very large lateral sclerotizations, e.g. *bigranosus.* Species belonging to this group are *bigranosus, brachypterus, granulatus, illepidus, loamensis, nimbaensis, reductus, tricostatus.* The main differences in structure are found in the basal valves of the penis, the zygoma, apodemes and the ectophallic membrane.

P. illepidus has unusual features for the group as the apical valves

of the penis are widened (in profile) near the flexure also they are not greatly expanded in the midd'e. However, other characters including the epiphallus are the same as the other species for this group.

The epiphallus also shows diversity between the two groups though not to such an extent as the rest of the phallic complex. The second group tends to have a smaller more robust structure with somewhat larger ancorae, but the general features are similar.

The Spermatheca.

Spermatheca was studied in all available species. All possess similar structure, with three diverticula. The large apical diverticulum always curving backwards at the base, the small preapical diverticulum varying in size in different species, and the third diverticulum not so long as the apical one and narrower. Sometimes there is slight variation within the species.

The Female Subgenital Plate.

After examination of all species, it was found that some of the species differ in structure in the female subgenital plate. All are trilobate with lateral lobes of different size and shape. The character can then to a certain extent be used to help to indentify the females, but not in all species. The subgenital plate was removed and slightly flattened before drawing, each one is illustrated.

Genus **Phymeurus** Giglio-Tos, 1907.

Platyphymus Uvarov, 1922 (Uvarov, 1954).

From small to medium size and from comparatively slender to robust. Integument rugose and sparsely hairy. Antenna filiform, slightly longer or slightly shorter than head and pronotum together. Fastigium of vertex concave or almost flat, with obtuse-angular apex and low lateral carinulae; weak occipital carinula present or absent; frontal ridge with shallow sulcus or with only slight depression under ocellus. Pronotum tectiform; median carina sharp; lateral carinae sharp, or ob-

tuse and partly obliterated diverging backwards and excurved or undulated; crossed by three narrow sulci; metazona as long as, longer than, or shorter than prozona; its posterior margin obtuse-angular, with sides either straight or slightly incurved. Prosternal process tongue-shaped, to spathulate, depressed, with rounded or incurved apex. Elytra and wings fully developed or shortened. Hind femur from moderately robust to robust and widened, with slightly expanded lower marginal area. Arolium moderately large. Last abdominal tergite of male with narrow sclerotization, its posterior margin with median projection, very elongated, small or absent. Supra-anal plate wider than its length, narrowing towards apex or approximately rectangular in apical part, apex elongate obtuse. Pair basal, pair of median and sometimes two or four transverse median tubercles present. Cercus strongly upcurved and elongate in apical part with subacute apex, obtuse or slightly widened, sometimes shallowly tri- or bilobate. Epiphallus with moderately small or large ancorae small lateral plates and long, narrow, upcurved lophi with acute apices. Ovipositor moderately robust, with curved valves; lower valve with small external, lateral projection. Female subgenital plate trilobate, usually with the median lobe larger than the lateral lobes.

Type species: *Phymeurus pardalis* Giglio-Tos, 1907.

Key to Species.

1. (12). Elytra fully developed reaching or exceeding end of hind femur in both sexes.
2. (5). Supra-anal plate of male approximately rectangular in apical part.
3. (4). Median projection of last abdominal tergite of male absent. Male cercus with basal part three quarters length of apical part, basal curvature rounded, tip of apical part bilobate, posterior lobe elongated. Female subgenital plate with lateral lobes larger than median lobe. (Fig. 13.) .... **illepidus.**
4. (3). Median projection of last abdominal tergite of male elongated. Apical part of male cercus slender three times longer than basal part, basal curvature angular. Subgenital plate of female with lateral lobes very reduced. (Fig. 9.) .... **rhodesianus.**
5. (2). Male supra-anal plate narrowing towards apex.
6. (7). Pronotum with straight sharp lateral carinae, high median carina, posterior margin of metazona with incurved sides. Apex of male cercus shallowly trilobate .... **tricostatus.**

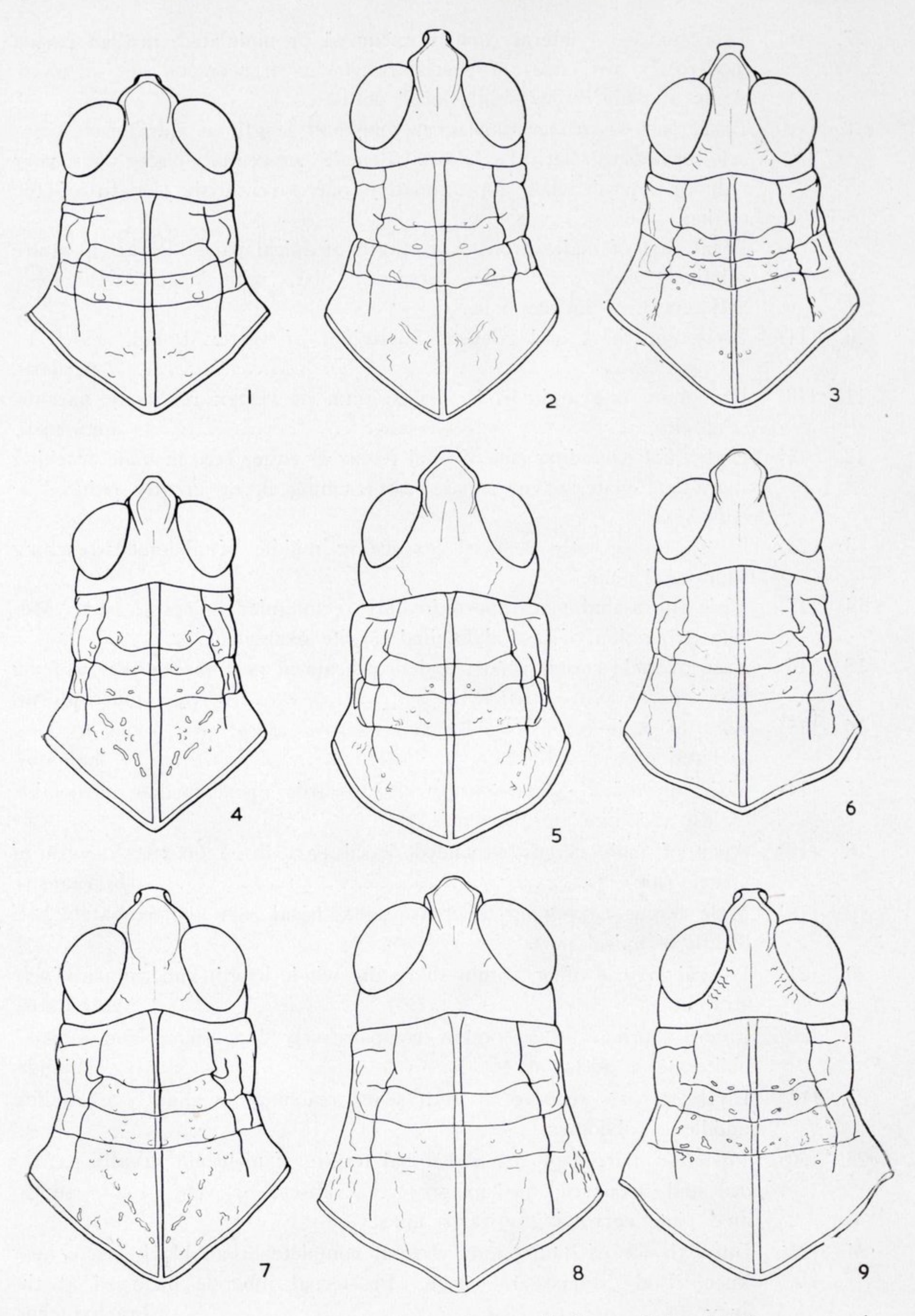


Fig. 1.—Male head and pronotum from above: 1) *P. pardalis;* 2) *P. angolensis,* type; 3) *P. fitzgeraldi,* type; 4) *P. chianga,* type; 5) *P. machadoi,* type; 6) *P. hamatus,* paratype; 7) *P. rhodesianus,* type; 8) *P. macropterus,* paratype; 9) *P. ocellatus* paratype.

7. (6). Pronotum with lateral carinae excurved or undulated, median carina moderately low, sides of posterior margin of metazona not incurved. Apex of male cercus single lobed obtuse.

8. (9). Basal part of male cercus more than half length of apical part. Basal curvature relatively broad. Female subgenital plate with very reduced lateral lobes approximately one seventh the length of the median lobe.

9. (8). Basal part of male cercus half length of apical part. Basal curvature relatively narrow. Female subgenital plate with large lateral lobes half length of median lobe.

10. (11). Pronotum short and robust. Fastigium of vertex broad. (Fig. 1.) .... **pardalis.**

11. (10). Pronotum long and slender. Fastigium of vertex relatively narrow. (Fig. 1.) .... **angolensis.**

12. (1). Elytra not exceeding end of hind femur in either sex, in male reaching supra-anal plate, or in female not reaching it, or greatly reduced in both sexes.

13. (22). Elytra not greatly reduced, exceeding middle of abdomen reaching supra-anal plate.

14. (17). Male supra-anal plate approximately rectangular in apical part. Median projection of last abdominal tergite elongate.

15. (16). Base of male cercus robust and broad, apical part three times as long basal part. .... **macropterus.**

16. (15). Base of male cercus slender and narrow, apical part twice as long as basal part. .... **hamatus.**

17. (14). Male supra-anal plate narrrowing towards apex, median projection of last abdominal tergite small.

18. (19). Apex of male cercus expanded, basal part three quarters length of apical part. .... **bigranosus.**

19. (18). Male cercus narrowing to obtuse apex, basal part approximately half length of apical part.

20. (21). Lateral carinae of pronotum sharp the whole length and camparatively straight. .... **granulatus.**

21. (20). Lateral carinae of pronotum comparatively less sharp and sinuate, obliterate in metazona. .... **chianga.**

22. (13). Elytra greatly reduced in both sexes reaching or slightly exceeding middle of abdomen.

23. (30). Posterior margin of last abdominal tergite of male not greatly expanded and upcurved, median projection absent or very small; supra-anal plate narrowing towards apex.

24. (25). Internal side of hind femur without complete broad black fascia near knee. Body robust and large. Prosternal tubercle incurved at the apex .... **brachypterus.**

25. (24). Internal side of hind femur with broad black fascia near knee. Body slender and small. Prosternal tubercle spathulate, not incurved at apex.

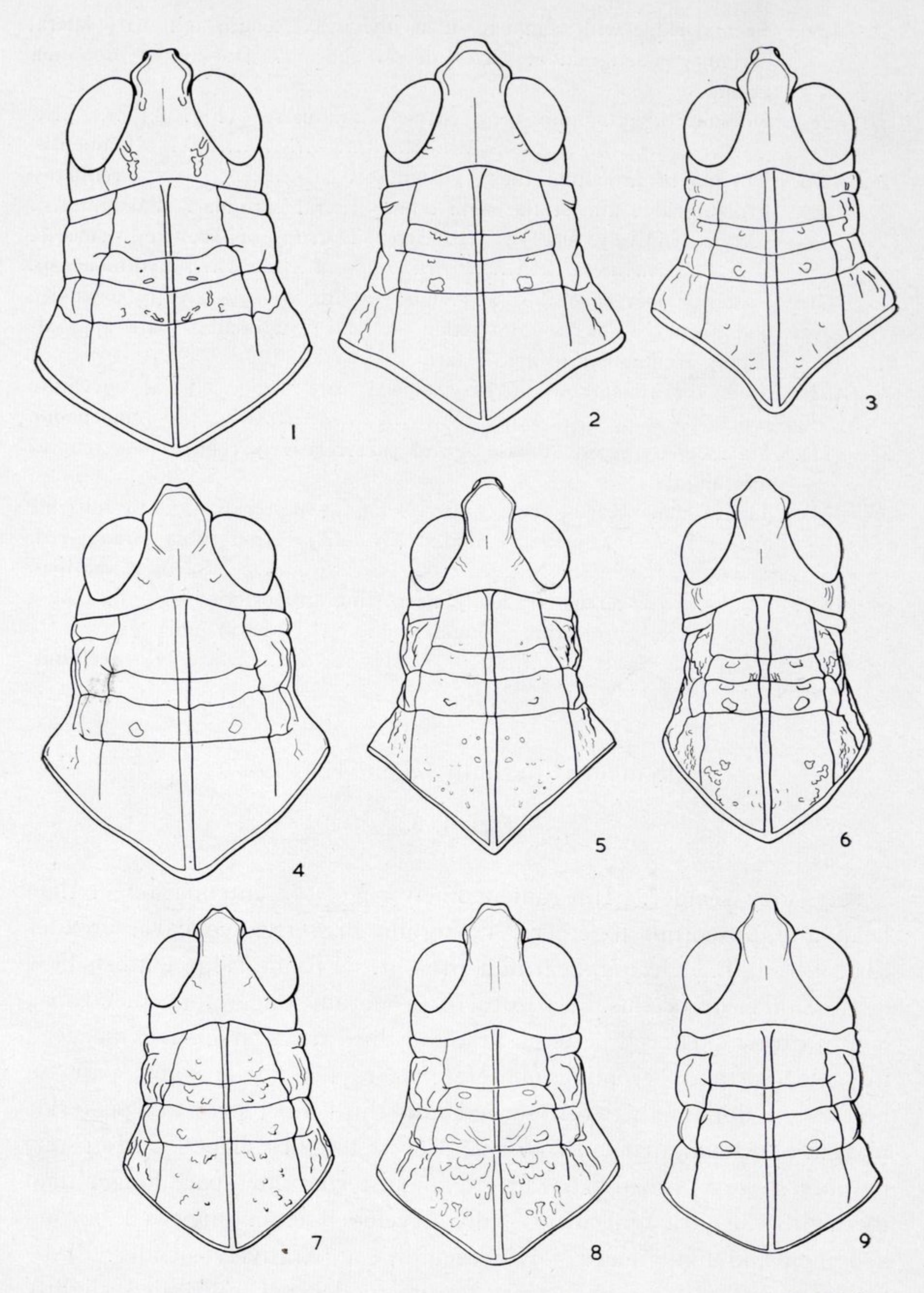


Fig. 2.—Male head and pronotum from above: 1) *P. rufipes,* type; 2) *P. illepidus;* 3) *P. tricostatus,* neotype; 4) *P. brachypterus,* neotype; 5) *P. granulatus,* type; 6) *P. bigranosus,* type; 7) *P. reductus,* holotype; 8) *P. loamensis,* paratype; 9) *P. nimbaensis,* paratype.

26. (29). Frontal ridge with complete sulcus the whole length and sharp lateral carinulae. Fastigium of vertex deeply concave. Dorsum of pronotum granulose.
27. (28). Dorsum of pronotum very coarsely granulose. (Fig. 2.) .... **loamensis.**
28. (27). Dorsum of pronotum finely granulose. .... **reductus.**
29. (26). Frontal ridge almost flat with obtuse lateral carinulae. Fastigium of vertex relatively shallowly concave. Dorsum of pronotum smooth. .... **nimbaensis.**
30. (23). Posterior margin of last abdominal tergite of male greatly expanded and upcurved, median projection elongate; supra-anal plate approximately rectangular in apical part.
31. (32). Male cercus narrow at base, apical part slender, basal curvature rounded. .... **machadoi.**
32. (31). Male cercus broad at base, apical part relatively robust, basal curvature angular.
33. (34). Tip of male cercus sharply narrowing at posterior side to subacute apex. Basal projection small. (Fig. 12.) Hind tibia orange-red. .... **rufipes.**
34. (33). Tip of male cercus gradually narrowing at posterior side to obtuse apex. Basal projection elongate. (Fig. 11.) Hind tibia yellow. ... . **ocellatus.**

Phymeurus pardalis Giglio-Tos, 1907.

(Figs. 1, 3.)

♂ Body slender. Integument finely rugose. Antenna longer than head and pronotum together. Fastigium of vertex concave, broader than its length. Occipital carinula present. Frontal ridge with shallow depression near ocellus. Prozona of pronotum longer than metazona; lateral carina excurved between first and third transverse sulci, incurved in metazona and becoming obliterate near posterior margin; pair tubercles on dorsum between second and third sulci present; posterior margin obtuse-angular. Prosternal process tongues shaped. Mesosternal interspace as broad as its length; metasternal interspace longer than its width. Elytra and wings fully developed extending well beyond abdomen and hind femur. Hind femur comparatively slender. Posterior margin of last abdominal tergite moderately expanded slightly upcurved, median projection small. Supra-anal plate narrowing towards apex, apex moderately elongated; median carina raised obtusely, divided in basal half by shallow median sulcus; pair elongated tubercles

at base beneath posterior margin of last tergite, pair small median tubercles at division of median carinula, pair small transverse tubercles bet-

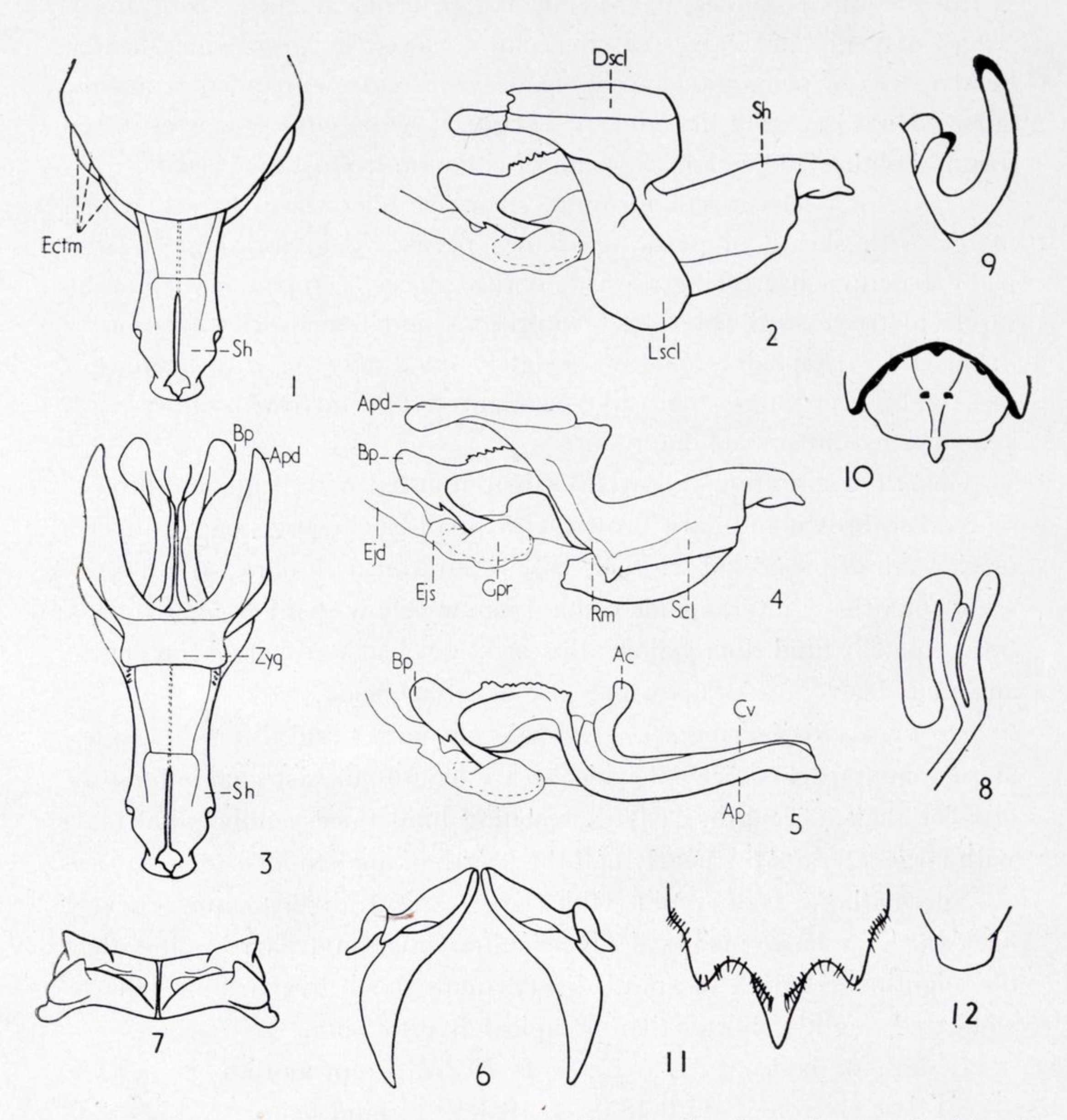


Fig. 3.—*P. pardalis:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Epiphallus (different angle); 8) Spermatheca; 9) Male cercus; 10) Male supra-anala plate; 11) Female subgenital plate from below; 12) Prosternal process.

ween median tubercles and posterior margin present. Cercus slender, basal part half length of apical part, apex sloping backwards.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated, slender, slightly upcurved and curved at apices, with lower part projecting; valves of cingulum slender, narrowing and petering at apex; both apical valves of penis and valves of cingulum enclosed in large wide sheath; basal valves of penis moderately slender with sides expanded at apices, dorsal ridge roughly irregularly serrated; gonopore processes large forming obtuse projection; zygoma of cingulum robust and broad; rami very narrow, sclerotized forming strongly sclerotized bands which merge with sheath of penis, apodemes robust, long, forming "U-shaped" structure, narrowing towards obtuse apices; ectophallic membrane forms in front small lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow bridged; small ancorae with acute apices; lophi very large tooth-like, comparatively narrow, slender with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration yellowish-brown, mottled with beige and brown, or reddish-brown and dark brown with small black spots; pair tubercles on dorsum of pronotum whitish; base of elytron with dark brown spot; wing colourless; internal side of hind femur yellow, with elongated dark brown patch; hind tibia yellow; tips of spines black; tubercles on supra-anal plate black; tips of apex and base of cercus black.

♀ Type (Redescription). As male but larger and differs by mesosternal interspace twice as wide as its length, metasternal interspace broader than its length. Elytra reaching hind knee. Subgenital plate with large lateral lobes nearly half the length of median lobe.

Spermatheca (not type) with large apical diverticulum curving backwards at base, preapical diverticulum small and narrow, less than one eighth the length of apical diverticulum third diverticulum narrow elongated, slightly shorter than preapical diverticulum.

Length of body ♂ 17.6-20.0, ♀ 20.2-21.2; pronotum ♂ 4.9-5.5, ♀ 6.4-6.6; elytron ♂ 15.0-18.0, ♀ 18.3-19.1; hind femur ♂ 11.8-13.0, ♀ 14.0-15.0 mm.

Type locality: "Kwango". Type ♀, in the Instituto di Zoologia, Via Accademia Albertina, Turin.

Geographical distribution: Congo (former Belgian Congo): Kwango, 1 ♀ (type); Kasai, Lula, 1958, 1 ♀ (A. J. Jobaert); Terr. Luisa, viii. 1956, 1 ♂ (Dr. M. Poll); Katanga, Dilolo, 24-27.vii.1931, 1 ♂ (Prof. T. D. A. Cockrell); Lomami, viii.1925, 1 ♂, Barumbu, viii.1925, 1 ♀ (Lt. J. Ghesquière).

This species is related to *P. angolensis* (see *P. angolensis*). It represents the most slender species of the genus. There is slight variation in the length of the female elytra.

Phymeurus angolensis sp. nov.

(Figs. 1, 4.)

♂ Type. Of medium size. Integument finely rugose. Antenna as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex broader than its length, slightly concave, apex sub-acute. Occipital carinula present. Frontal ridge almost flat with slight depression beneath ocellus, lateral carinulae poorly developed. Prozona of pronotum as long as metazona, relatively smooth, pair of tubercles between second and third sulci poorly developed; lateral carinae moderately excurved between the first and third transverse sulci, diverging in metazona with posterior part obliterated, posterior margin of metazona of pronotum obtuse-angular with sides narrowing sharply to rounded apex. Prosternal process tongue-shaped. Mesosternal interspace as long as its width; metasternal interspace twice as long as its width. Elytra and wings fully developed exceeding end of hind femur, reaching hind knee. Hind femur moderately robust. Posterior margin of last abdominal tergite slightly expanded and upcurved, median projection present but not very elongated. Supra-anal plate narrowing to subacute apex, slightly incised near transverse tubercles; median carinula raised obtuse, divided in basal half by median sulcus; pair elongated tubercles beneath edge of last abdominal tergite, pair small rounded tubercles near division of median carinula, pair small transverse tubercles extending from latter tubercles towards lateral margin present. Cercus upcurved, basal part half length of apical part, apical part slender, apex obtuse.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated slender slightly upcurved and curved at apices with lower part of apex projecting; valves of cingulum short, slender, narrowing and petering at apex; both apical valves of penis and valves of cingulum enclosed in sheath, basal valves of penis robust with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves roughly and irregulary serrated; gonopore processes large, projecting slightly backwards; zygoma of cingulum robust, broad; rami narrow, sclerotized, forming strongly sclerotized bands which merge

with sheath of penis, apodemes long wide forming "U-shaped" structure; ectophallic membrane forms in front lateral sclerotization and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow bridged; ancorae

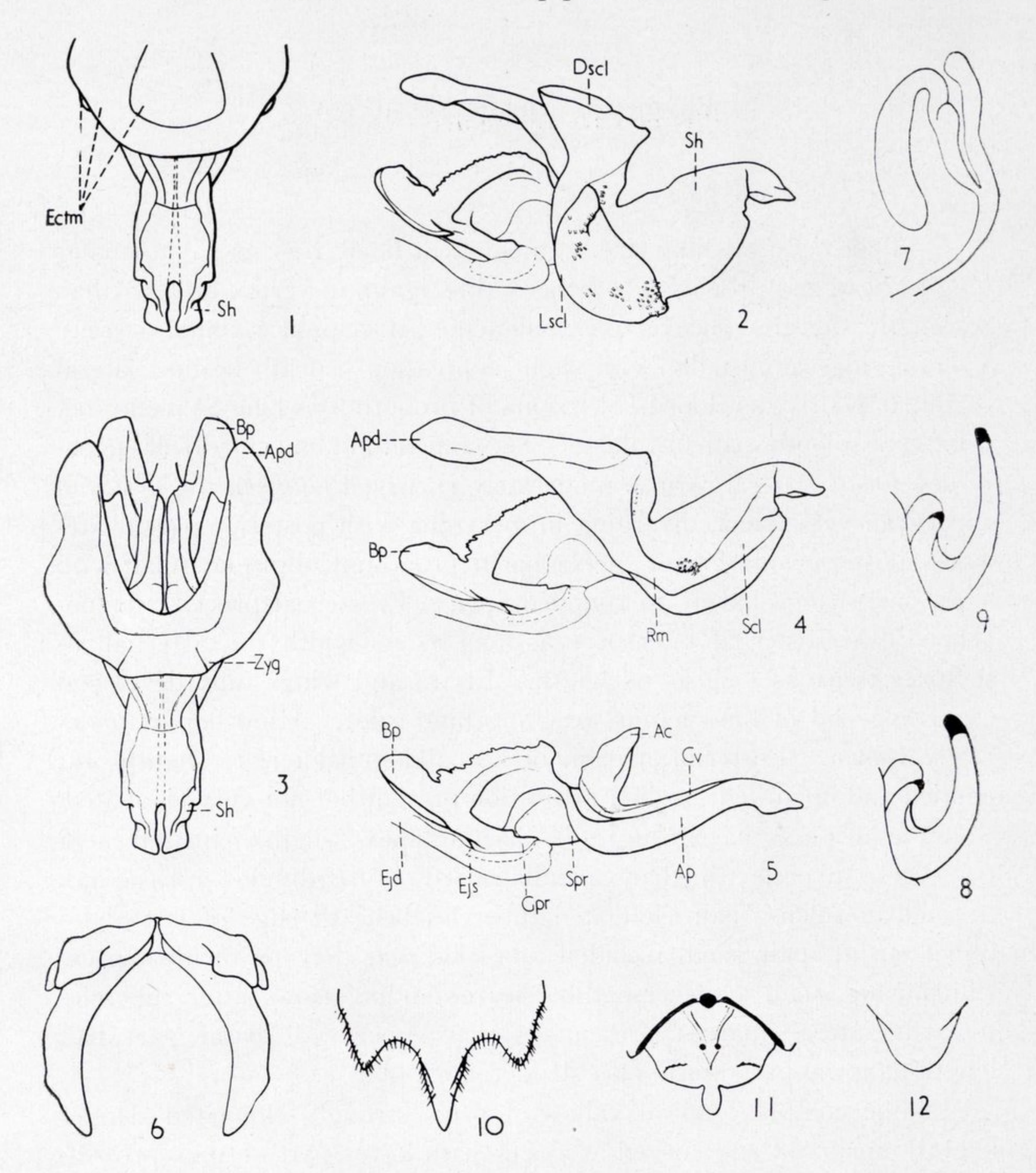


Fig. 4.—*P. angolensis*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic emmbrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Variation of male cercus; 9) Male cercus; 10) Female subgenital plate from below; 11) Male supra-anal plate; 12) Prosternal process. (Numerals 1-7, 10, paratypes; Ibidem 9, 11, 12, type.)

small subacute; lophi very large tooth-like, narrow, with acute apices and sinuate outer edges.

General colouration black with dark brown and pale brown patches; eyes yellowish-brown; antenna pale brown above, underneath brownish black; head black and brown above, lower half of frons, gena, clypeus and pronotum pale brown, dorsum dark brown, lateral lobes black; thorax black, sternum yellowish; elytra black and pale brown with light brown post cubital vein; wings colourless; external side of hind femur pale brown, with black spots and dark brown patches, internal side yellow with brown spots near knee; tibia yellow with external black and internal yellow spines, with black tips; edge of last abdominal tergite and median projection black; tubercles on supra-anal plate black; sternites yellow; tip of cercus black.

♀ As male but larger differs by less concave fastigium of vertex; mesosternal interspace twice as broad as its length; metasternal interspace broader than its length. Elytron and hind knee usually exceeding end of abdomen. Subgenital plate with large, lateral lobes, half length of median lobe.

Spermatheca comparatively small, apical diverticulum broad curved backwards at basal end, preapical diverticulum very small approximately one twelth of apical diverticulum, third diverticulum elongated narrow, slightly longer than half length of apical diverticulum.

Length of body ♂ 17.2-23.2, ♀ 23.5-29.1; pronotum ♂ 5.2-6.2, ♀ 6.4-8.4; elytron ♂ 14.3-15.8, ♀ 15.4-25.2; hind femur ♂ 11.8-12.5, ♀ 15.1-18.0 mm.

Type locality: "Angola, Sombo". Type ♂ in the British Museum (Natural History).

Geographical distribution. Angola: Sombo, x.1948, 1 ♂ (type); Dundo; viii.1948, 1 ♀; Lunda, A. O. P., 1 ♀; Xa-Ua, R. Luita; vii. 1962, 1 ♂, 2 ♀ ♀; Post de Cuilo, 8.25, 19.25, E. vii.1962, 3 ♂ ♂, 3 ♀ ♀ (Dr. A. de B. Machado). Moxico District; R. Lumeji, 21.vi.1927, 1 ♂; Upper MuSimoj R., 20.ix.1927, 3 ♂ ♂, 3 ♀ ♀; Valley of R. MuSimoj, 23.25.x.1927, 8 ♂ ♂, 5 ♀ ♀ R. Lungue Bungu, 1.x.1927, 2 ♂ ♂, 8 ♀ ♀; Munhango, Lungue Bungu Rd., 30.ix-1.x.1927, 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀. Luchase District; R. Makontolo, 11.x.1927, 2 ♂ ♂, 1 ♀; R. Quangu, 5000', x. 1927, 1 ♂, 6 ♀ ♀; Villa Luso, 1.xi.1927, 6 ♂ ♂, 1 ♀. Bihe District; Cohemba, 15.ix.1927, 5 ♂ ♂, 1 ♀, viii.1927, 4 ♂ ♂, 1 ♀ (Dr. M. Burr). Chimporo, 1928-29, 3 ♀ ♀; 1932-33, 4 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, Tchitrunda, 1 ♂; Bimbi, x.1932, 1 ♀, Miss. Sc. Suisse.

Both sexes vary in size. In the males there is variable structure in the degree of curvature and length of cercus (Fig. 4). The posterior margin of the pronotum sometimes has slightly incurved sides. The elytra in the males may reach or exceed the hind knee but always exceeding the end of abdomen. In the females the elytra may be shorter.

The general colouration varies considerably from black, greyish-black, reddish-brown, pale-brown, all colours may be uniform or with patches of the colours combined, the spots near the knee on the internal side of the hind femur are frequently absent. This species is related to *P. pardalis* but differs by the pronotum being longer and the elytra shorter, also *P. angolensis* is generally more robust. The phallic complex differs mainly by the basal valves of the penis and shape of the apodemes (Figs. 3, 4).

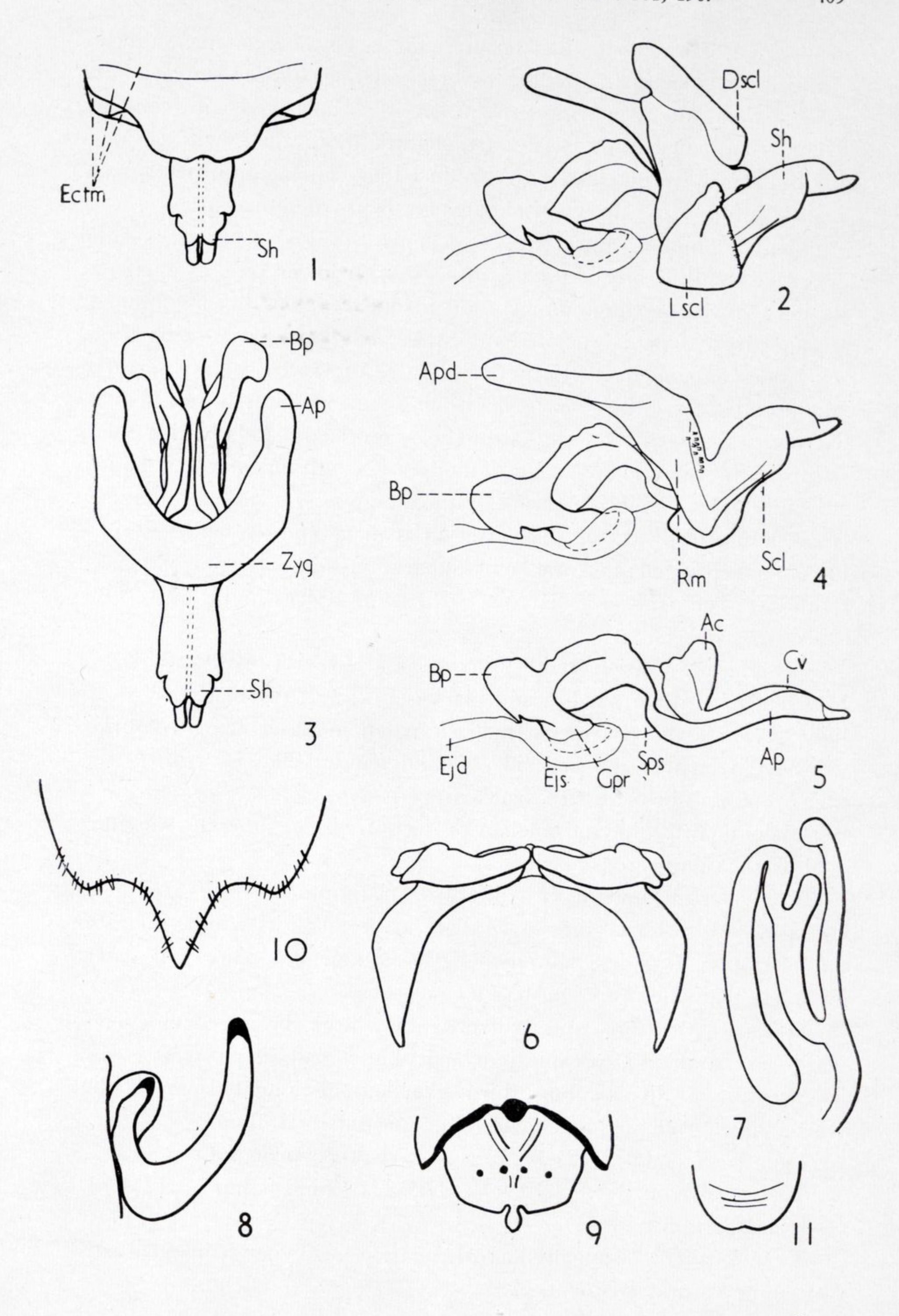
Phymeurus fitzgeraldi sp. nov.

(Figs. 1, 5.)

♂ Type. Body moderately robust. Antenna as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex concave broader than its length. Occipital carinulae weak. Frontal ridge with shallow sulcus and obtuse lateral carinulae. Prozona of pronotum as long as metazona; lateral carina excurved between first and third transverse sulci, obliterated in posterior region of metazona; pair small tubercles between second and third sulci present. Apex of prosternal process incurved. Mesosternal interspace slightly broader than its length; metasternal interspace broader then its length. Elytra and wings exceed end of abdomen and hind femur. Hind femur moderately robust exceeds end of abdomen. Posterior margin of last abdominal tergite slightly expanded and upcurved, median projection moderately developed. Supra-anal plate narrowing towards subacute apex, median carinula raised divided in basal half by shallow sulcus; pair small tubercles be-

---

Fig. 5.—*P. fitzgeraldi*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above. with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subqenital plate from below; 11) Prosternal process. Numerals 1-7, 10, paratypes; Ibidem 8, 9, 11, type.)


Ectm
Sh
1
Dscl
Sh
Lscl
2
Bp
Ap
Zyg
Sh
3
Apd
Bp
Rm
Scl
4
Ac
Cv
Bp
Ejd
Ejs
Gpr
Sps
Ap
5
10
6
7
8
9
11

*

neath edge of last abdominal tergite, pair large tubercles near division of median carinula, pair small transverse tubercles located between latter tubercles and lateral margin present. Cercus upcurved with comparatively broad curvature, basal part slightly more than half length of apical part, apex of basal part produced to elongated projection and slightly tilting backwards, apical part narrowing to obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated, slender, upcurved, and slightly curved at apices, with lower part of apex projecting; valves of cingulum petering at apex; valves of cingulum and apical valves of penis enclosed in sheath; basal valves of penis robust with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly serrated; gonopore processes large; zygoma of cingulum moderately robust; rami narrow sclerotized, forming strongly sclerotized bands which merge with sheath of penis; apodemes of moderate length forming "U-shaped" structure; ectophallic membrane with lateral sclerotizations possessing small obtuse teeth, dorsal sclerotization at distal end present. Epiphallus narrow bridged; ancorae small subacute at apices; lophi very large, tooth-like, comparatively narrow, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration reddish-brown and greyish-brown, with pale brown, dark brown patches and black spots; antenna black below and light grey above; elytron with black patch at base; wing colourless, veins dark brown; internal side of hind femur yellowish brown, hind tibia yellowish-brown with black tipped spines; posterior margin of last abdominal tergite and median projection black; tubercles on supra-anal black; tip of cercus black.

♀. As male but larger; differs by fastigium of vertex being less concave. Mesosternal interspace twice as broad as its width; metasternal interspace broader than its length. Subgenital plate with lateral lobes less than one third length of median lobe.

Spermatheca large, apical diverticulum large, broad curving backwards at basal end, preapical diverticulum small, narrow, one sixth length of apical diverticulum, third diverticulum elongated narrow, bulbous at apical end, slightly shorter than apical diverticulum.

Length of body ♂ 21.1-23.7, ♀ 27.1-30.3; pronotum ♂ 5.7-5.8, ♀ 6.5-7.0; elytron ♂ 18.2-19.4, ♀ 22.5-22.6; hind femur ♂ 12.7-12.9, ♀ 16.1-16.5 mm.

Type locality: "Tanganyika: Malagarasi". Type ♂ in the British Museum (Natural History).

Geograpical distribution: Tanzania (former Tanganyika): Malagarasi, 11.x.1949, 1 ♂ (type); 30.vi.1958, 1 ♂, 1 ♀, 1.vi.1958, 1 ♀; Ufipa, Chapora, 3.xii.1949, 1 ♀ (L. D. E. F. Vesey-Fitzgerald); Ushirombo Road, 22 miles W. of Kahama, 17.xii.1948, 1 ♂; Mkwemi, Kahama, 17.ix.1947, 1 ♀; Kalula, Tabora, 9.ix.1925, 1 ♀ (N. C. E. Miller).

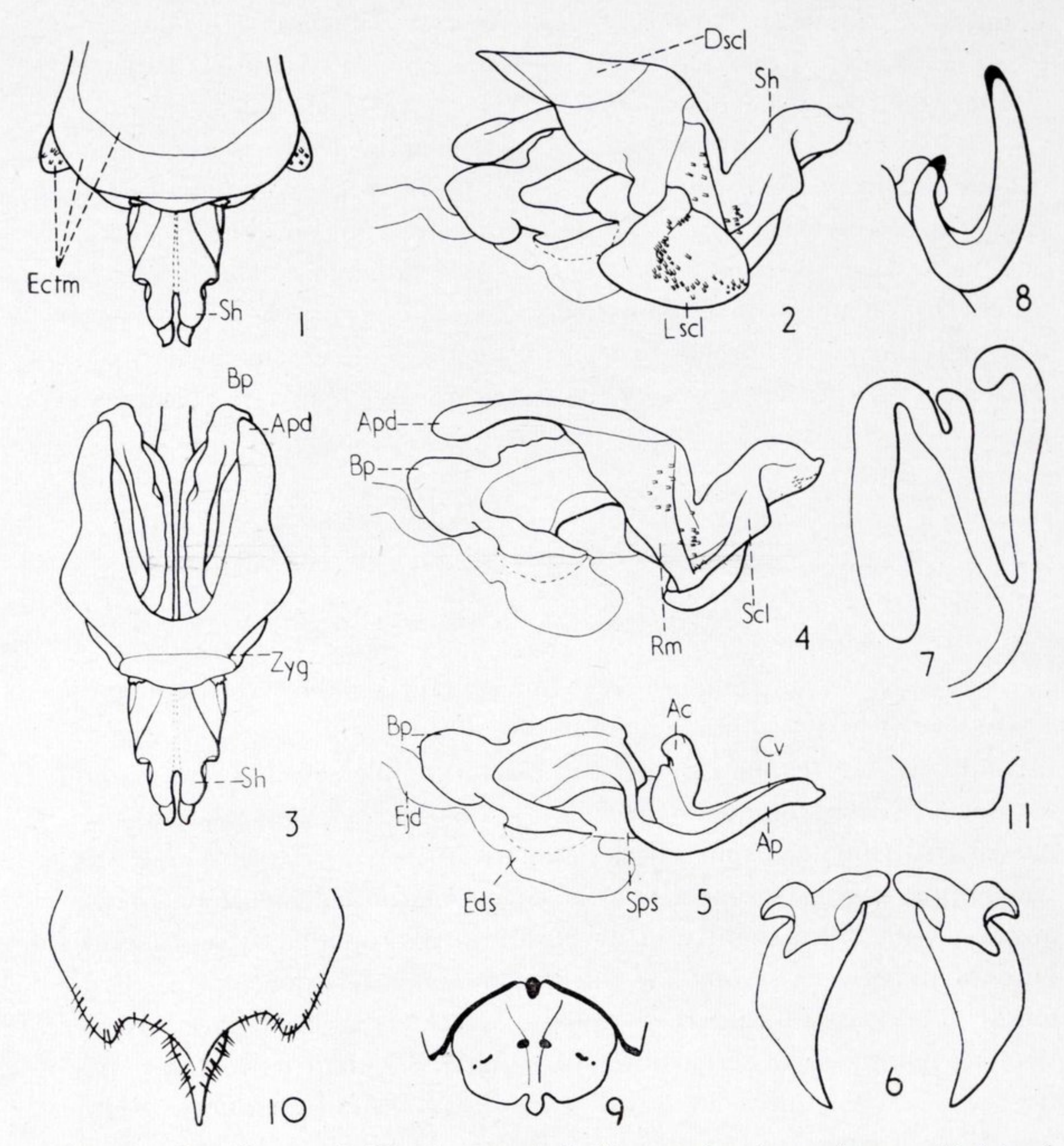
All specimens examined are from Tanzania. There is a variety of colouration from reddish-brown to grey and brown. The female elytra is also slightly variable in length either not reaching or slightly exceeding the end of abdomen. This species is related to *P. angolensis* but differs by shape of pronotum being generally broader and posterior margin less angular, broader curvature of the male cercus and a longer basal part; the apical valves of the penis are also longer. The females possess shorter lateral lobes of the subgenital plate.

Phymeurus chianga sp. nov.

(Figs. 1, 6.)

♂ Type. Body comparatively small. Integument weakly rugose. Fastigium of vertex concave, slightly broader than its length. Occipital carinula weak. Frontal ridge with shallow sulcus, and weak lateral carinulae. Pronotum with prozona as long as metazona; lateral carinae sharp, sinuate, excurved between first and third transverse sulci converging slightly in metazona, posterior margin of metazona obtuse-angular with sides slightly incurved and apex rounded; pair tubercles on dorsum between second and third sulci moderately developed. Prosternal process with incurved apex. Mesosternal interspace broader than its length, metasternal interspace narrower than its length. Elytra and wings fully developed extending beyond abdomen. Hind femur moderately robust exceeding elytra by at least length of hind knee. Posterior margin of last abdominal tergite slightly expanded and upcurved, median projection elongated. Posterior margin of supra-anal plate narrowing towards apex, apex elongated, subacute, with emargination at each side of its base; median carinula obtusely raised divided in basal part by a shallow sulcus; pair small tubercles at base under edge of last abdominal tergite, pair of larger tubercles where median carinula divides, pair elongated tubercles extending almost from latter ones towards lateral margin of supra-anal plate present. Cercus upcurved, elongated, slender, basal part half as long as apical part, apex

narrowing to elongated projection, apical part slightly broadened near curve but narrowing to subacute apex.



Figs. 6.—*P. chianga*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subgenital plate from below; 11) Prosternal process. (Numerals 1-7, 10 paratypes; Ibidem. 8, 9, 11, type.)

Phallic complex: apical valves of penis elongated slightly upcurved and curved at the apices with the lower part of apex projecting apices of valves (from above) turning outwards; valves of cingulum slender

narrowing and petering at apex, both apical valves of penis and cingulum enclosed in sheath; basal valves of penis moderately robust with sides slightly expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly irregularly serrated; gonopore processes large, slightly projecting, in basal part forming obtuse projection; rami narrow sclerotized forming strongly sclerotized bands which merge with sheath of penis; apodemes long, wide, forming "U-shaped" structure; ectophallic membrane forms in front lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end present. Epiphallus narrow bridged, ancorae small, moderately long with obtuse apices; lophi very large, tooth-like, comparatively narrow, with acute apices, and slightly sinuate outer sides.

General colouration greyish-brown, with reddish brown tinges; base of elytra black, post cubital vein pale brown at base; wings brown in apical part, rest colourless; external side of hind femur pale brown, internal side red, upper and lower margins brownish-yellow, black spots near hind knee present, tibia red; tips of spines black; edge of last abdominal tergite and median projection black, tubercles on supra-anal plate black; tip of cercus black.

♀ as the male but differs by being larger size. Mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace broader than its length. Elytra and wings shorter than abdomen but reach last abdominal tergite. Lateral lobes of subgenital plate one fifth length of median lobe.

Spermatheca large with three distinct diverticula; apical diverticulum large, broad, curving back at base, nine times longer than preapical diverticulum, preapical diverticulum narrow, small; third diverticulum narrow with swelling at apex, slightly shorter than apical diverticulum.

Body length ♂ 15.6-20.0, ♀ 22.9-30.3; pronotum ♂ 5.4-5.8, ♀ 7.0-7.8; elytron ♂ 7.6-10.8, ♀ 13.2-14.6; hind femur ♂ 10.9-11.7, ♀ 14.5-16.4 mm.

Type locality: Angola: "Chianga". Type ♂, in the British Museum (Natural History).

Geographical distribution: Angola: Chianga, 1.xi.52, 2♂♂, 1♀; x.53, 1♀; viii.54, 1♂; xi.54, 2♂♂ (including type), 1♀ (L. M. Ellgáhia); 10.i.55, 1♀; Nova Lisboa, ix.52, 1♀; vi.52, 1♀; 25.x.53, 1♀ (A. J. Duarte)

This species shows variation in colouration from dark brown to pale reddish brown. The length of the elytra varies slightly especially

in the females. The species has a similar pronotum, posterior margin of last abdominal tergite and supra-anal plate to that of *P. fitzgeraldi* but the male cercus and phallic complex is more similar to *P. machadoi*. The elytra are shorter than *P. fitzgeraldi* but longer than *P. machadoi*. The species is much smaller and more slender than either. The phallic complex differs from *P. machadoi* mainly by the structure of the apodemes being broader but placed nearer together by the structure of the apical valves of the penis, and the basal valves. The ancorae of the epiphallus of *P. chianga* are more elongated and more acute.

Phymeurus machadoi sp. nov.

(Figs. 1, 7.)

♂ Type. Body moderately robust. Antenna as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex concave as long as its breadth. Occipital carinula present. Frontal ridge with slight sulcus and obtuse lateral carinulae. Prozona of pronotum longer than metazona; metazona comparatively narrow, posterior margin obtuse-angular; lateral carinae converging at anterior margin, slightly excurved between the first and third transverse sulcus, obliterated in metazona; pair tubercles poorly developed between second and third sulci. Apex of prosternal process deeply bilobate. Mesosternal interspace as broad as its length; metasternal interspace half as broad as its length. Elytra and wings shortened, reaching fourth abdominal tergite, narrowing to apex, anterior margin expanded in middle. Hind femur moderately robust and widened, exceeding end of abdomen. Posterior margin of last abdominal tergite upcurved, median projection very elongated. Apical part of supra-anal plate slightly narrowing towards acute apex; pair tubercles hidden under last abdominal tergite; pair tubercles situated in middle. Cercus strongly upcurved, comparatively narrow, elongated, basal part half as long as apical part, apical part forming slight anterior projection, narrowing to subacute apex.

Phallic complex: apical valves of penis moderately elongated, slender, slightly upcurved and curved at apices with lower part of apex projecting; valves of cingulum slender, narrowing and petering at apex, apical valves of penis and valves of cingulum completely enclosed in sheath; basal valves of penis moderately robust, with sides narrowing at apices, dorsal ridge of valves roughly, irregularly serrated; gonopore processes large and expanded below; zygoma of cingulum moderately

broad; rami narrow, sclerotized, forming strongly sclerotized bands which are merging with sheath of penis; apodemes long narrowing at apex, forming horse-shoe like structure; ectophallic membrane forms in front lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow bridged; ancorae small obtuse at apices; lophi very

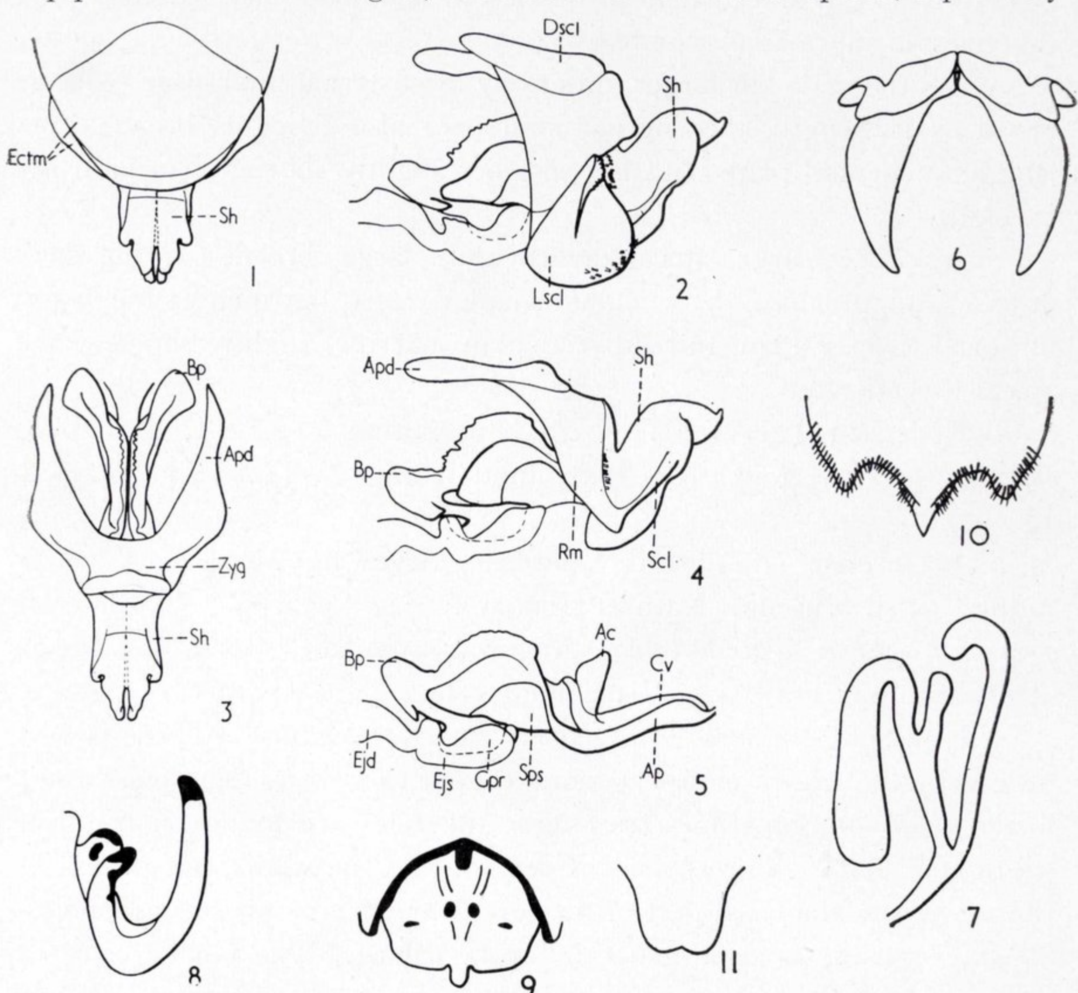


Fig. 7.—*P. machadoi*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with the ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subgenital plate from below; 11) Prosternal process. (Numerals 1-7, 10, paratypes; Ibidem. 8, 9, 11, type.)

large, tooth-like, comparatively narrow, with subacute apices and sinuate outer edges.

General colouration pale brown with dark brown patches. Pronotum mostly dark brown with paler band near lateral carina; base of elytron black post-cubital vein, reddish brown rest of elytron dark

brown; wing brown in apical region, veins black; upper marginal area of hind femur pale brown, with four dark brown patches; internal side reddish-orange with dark brown patch near knee and smaller patch near to centre of femur; hind tibia reddish orange, tips of spines black; posterior margin and median projection of last abdominal tergite black; tubercles on supra-anal plate black.

♀ As the male but larger, differs by mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace also twice as broad as its length, subgenital plate with lateral lobes slightly shorter than half medial lobe.

Spermatheca large, apical diverticulum large, broad, curving back at basal end, preapical diverticulum small, narrow, one quarter the length of apical diverticulum, third diverticulum narrow, slightly shorter than apical diverticulum.

Body length ♂ 17.3-20.7, ♀ 23.2; pronotum ♂ 5.5-6.1, ♀ 6.9-7.6; elytron ♂ 7.5-8.7, ♀ 10.0-10.8; hind femur ♂ 12.2-12.4, ♀ 14.1-15.0 mm.

Type locality: "Angola: Luimbale, Serra do Moco". Type ♂ in the British Museum (Natural History).

Geographical distribution: Angola: Luimbale, Serra do Moco, 2000-2600, 6.ix.1949, 3 ♂ ♂ (including type), 2 ♀ ♀ (paratypes).

All specimens examined are from the same locality. There is very little variation except in size; general colouration varies from pale brown to dark brown, sometimes transverse tubercles are found on the male supra-anal plate. This species is related to *P. hamatus,* but differs by shorter elytra, the basal part of the cercus longer, the prosternal process bilobate and the body is generally more robust. The phallic complex differs mainly from *P. hamatus* by the apical valves of the penis and cingulum being shorter; the apodemes longer and at a more elevated angle in profile than in *P. hamatus;* the basal valves have less expanded apices. The general structure is smaller and less robust.

Phymeurus hamatus (Ramme 1931).

(Figs. 1, 8.)

Amblyphymus hamatus Ramme, 1931.
Platyphymus hamatus (Ramme, 1931) (Uvarov, 1953).
Phymeurus hamatus (Ramme, 1931) (Uvarov, 1954).

♂ (Redescription). Of medium size. Integument finely rugulose.

Fastigium of vertex as broad its length. Occipital carinula weak. Frontal ridge with shallow sulcus and moderately developed lateral carinulae. Prozona of pronotum longer than metazona, lateral carinae sharp, undulated, slightly diverging from first transverse sulcus to anterior margin, excurved between first and third sulci narrowing and becoming obliterated at posterior margin; posterior margin obtuse-angular, sides narrowing gradually to apex; tubercles between second and third sulci poorly developed. Prosternal process slightly narrowing to rounded apex. Mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace longer than its width. Elytra and wings fully developed, comparatively narrow, not exceeding end of abdomen. Hind femur moderately robust. Posterior margin of last abdominal tergite moderately expanded and upcurved, with long median projection. Supra-anal plate broader than its length, posterior margin approximately rectangular with rounded edges; apex moderately elongated, subacute, small emargination present each side of base, median carinula raised but not sharply defined, in basal part dividing into two branches also weakly defined, sulcus between the branches shallow; pair tubercles at base underneath edge of last tergite and pair tubercles present where median carinula divides. Cercus slender upcurved, basal part half length of apical part, broad at curve, but narrowing to oblique projection; apical part comparatively long, narrowing to obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated, slender upcurved, and slightly curved at apices with lower part projecting; valves of cingulum, slender, narrowing and petering at apex; both apical valves of penis and valves of cingulum enclosed in sheath; basal valves of penis moderately robust, with sides extending at apices, dorsal ridge of valves roughly serrated; gonopore processes large expanded at base; zygoma of cingulum short and moderately broad, rami narrow, sclerotized forming strongly sclerotized bands which are merging with sneath of penis; apodemes short, horse-shoe shaped, broad at base and narrowing towards obtuse apex. Ectophallic membrane in front forms lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow bridged; ancorae with subacute apices; lophi very large, tooth-like, comparatively narrow, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration pale brown with reddish brown and dark brown patches; basal part of elytron black; wing brown in apical part, veins black; hind knee from above black, internal side of hind femur reddish, with black spots near knee, margins yellowish-brown; hind tibia orange-

red; spines yellow with black tips; posterior margin of last abdominal tergite black; tubercles on supra-anal plate black.

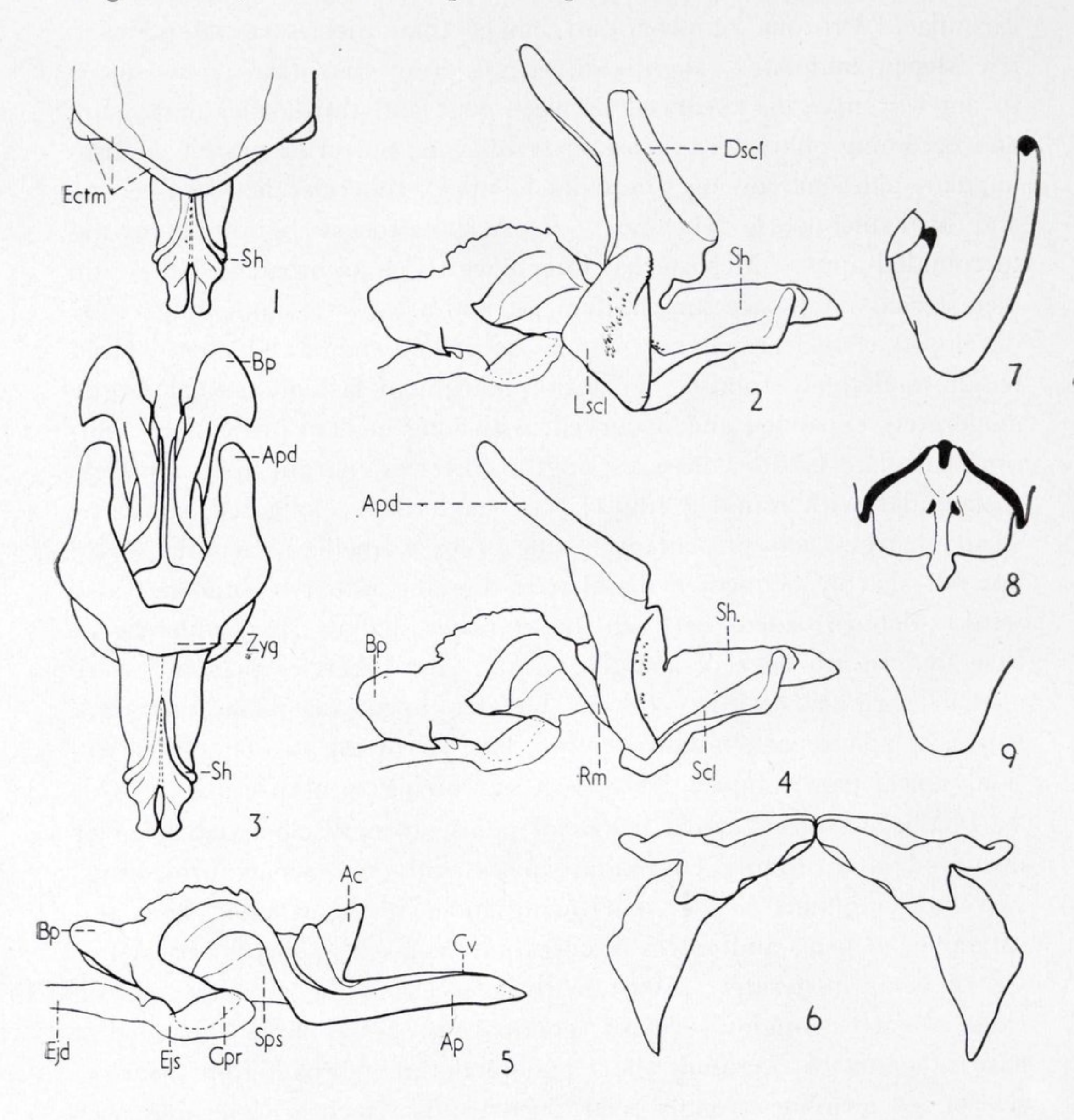


Fig. 8.—*P. hamatus*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with the ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with the ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Male cercus; 8) Male supra-anal plate; 9) Prosternal process. (Numerals 1-9, paratype.)

♀ Not known.

Length of body ♂ 21.7; pronotum ♂ 5.6; elytron ♂ 13.3; hind femur ♂ 11.7 mm.

Type locality: "Belgian Congo: Katanga". Type ♂ in the Musée Royal du Congo Belge, Tervuren, Belgique.

Geographical distribution: Congo (former Belgian Congo): Katanga, La Kasepa, 23.ix.1923. 1 ♂ (paratype) (Ch. Seydel).

Only one male paratype was studied. The species is related to *P. machadoi* and differs by being smaller and more slender by longer elytra, different shape of cercus and shape of prosternal process. (see *P. machadoi*).

Phymeurus rhodesianus sp. nov.

(Figs. 1, 9.)

♂ Type. Body robust. Integument finely rugulose. Antenna almost as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex concave, broader than its length. Occipital carinula present. Frontal ridge with slight depression. Prozona of pronotum slightly longer than metazona; posterior margin of metazona obtuse-angular, narrowing to rounded apex; lateral carinae undulated excurved between first and third sulcus, obliterated in metazona; first transverse sulcus curved forwards; near lateral carinae, pair tubercles between second and third sulci also other tubercles mainly between first and third sulci present. Prosternal process tongue-shaped. Mesosternal interspace one and a half times as broad as its length; metasternal interspace longer than its width. Elytra and wings fully developed exceeding abdomen and hind knee. Hind femur moderately robust and thickened. Posterior margin of last abdominal tergite slightly expanded and upcurved, median projection very elongated with an emargination present at each side of its base. Apical part of supra-anal plate approximately rectangular, apex elongated and subacute median carina raised obtusely, divided in basal half by broad shallow concavity; pair small tubercles underneath posterior margin of last abdominal tergite, and pair small tubercles near division of median carinula present. Cercus upcurved, basal part one third length of apical part; tip of basal part with subacute projection, inclined to apical part; apical part straight elongated, thin, slender, expanding slightly near obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis very strongly elongated, slender, upcurved, particularly at apices; valves of cingulum slender tapering towards upcurved apices; both apical valves of penis and valves

of cingulum enclosed in sheath; basal valves of penis moderately slender but with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly serrated; gonopore processes of moderate size projecting in basal part and forming obtuse projection; zygoma of cingulum comparatively narrow, rami narrow, sclerotized, forming strongly sclerotized bands which are merging with sheath of penis; apodemes short, broad, obtuse at apices, forming U-shaped structure; ectophallic membrane forms small lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow bridged; ancorae with small sub-acute apices; lophi very large, tooth-like, moderately broadened, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration pale brown and dark brown, with black spots and patches; elytron with black patch at base, in vannal area edged by yellowish postcubital vein, rest of elytron pale brown with black or dark brown patches; internal side of hind femur yellow; hind tibia yellowish with black tipped spines; posterior margin and median projection of last abdominal tergite black; tubercles on supra-anal plate black; tips of cercus black.

♀ As the male but larger. Differs by mesosternal interspace being twice as broad as its length; metasternal interspace broader than its length. Elytra reaching end of abdomen. Subgenital plate with elongate middle lobe, lateral lobes not extended.

Spermatheca with elongated apical diverticulum, preapical diverticulum about one sixth of length of apical diverticulum, third diverticulum slightly shorter than apical diverticulum.

Length of body ♂ 20.2-20.7, ♀ 27.5-31.5; pronotum ♂ 5.9-6.1, ♀ 6.9-7.0; elytron ♂ 17.2-17.7, ♀ 21.1-21.7; hind femur ♂ 12.8-13.3, ♀ 16.0-16.4 mm.

Type locality: "N. Rhodesia, Abercorn, Chiyanga", type ♂, in the British Museum (Natural History).

Geographical distribution: N. Rhodesia: Abercorn; vii.1949, 1 ♂, 2 ♀ ♀; x.1955, 2 ♂ ♂; x.1956, 2 ♂ ♂, 23.x.1956, 3 ♂ ♂, 4 ♀ ♀; v. 1957, 1 ♂, 1 ♀; 22.vii.1957, 1 ♀; 27.xi.1957, 1 ♂, 1 ♀; (L. D. E. F. Vesey-FitzGerald); 7.vii.1950, 1 ♂, 2 ♀ ♀; 12.xi.1950, 1 ♀; 8.vi. 1951, 1 ♂; i.1951, 1 ♀ (H. O. Backlund); x.1948, 1 ♂, 2 ♀ ♀ (M. Koma); 29.viii.1950, 1 ♂ (H. J. Bredo); Chiyanga; 3.ix.1950, 1 ♂ (type), 10 ♀ ♀ (paratypes); vii.1956, 15 ♂ ♂, 7 ♀ ♀; ix.1956, 10 ♂ ♂, 6 ♀ ♀; 3.iv.1956, 1 ♂. Lake Chila; 3.i.1950, 1 ♂, 1 ♀; vii.1949, 1 ♂ (L. D. E. F. Vesey-FitzGerald); Mbuga, 3.xi.1950, 2 ♂ ♂; Muswilo Rd., Chite-

mene, viii.1956, 1 ♂ (L. D. E. F. Vesey-FitzGerald); Chambesi River, 1942, 1 ♂ ; Mwern, Wantipa, 9.x.1949, 2 ♀ ♀ (N. T. F. Cooper).

This species is difficult to place in the correct position in relation to the other species. I am placing it near to *P. macropterus* because

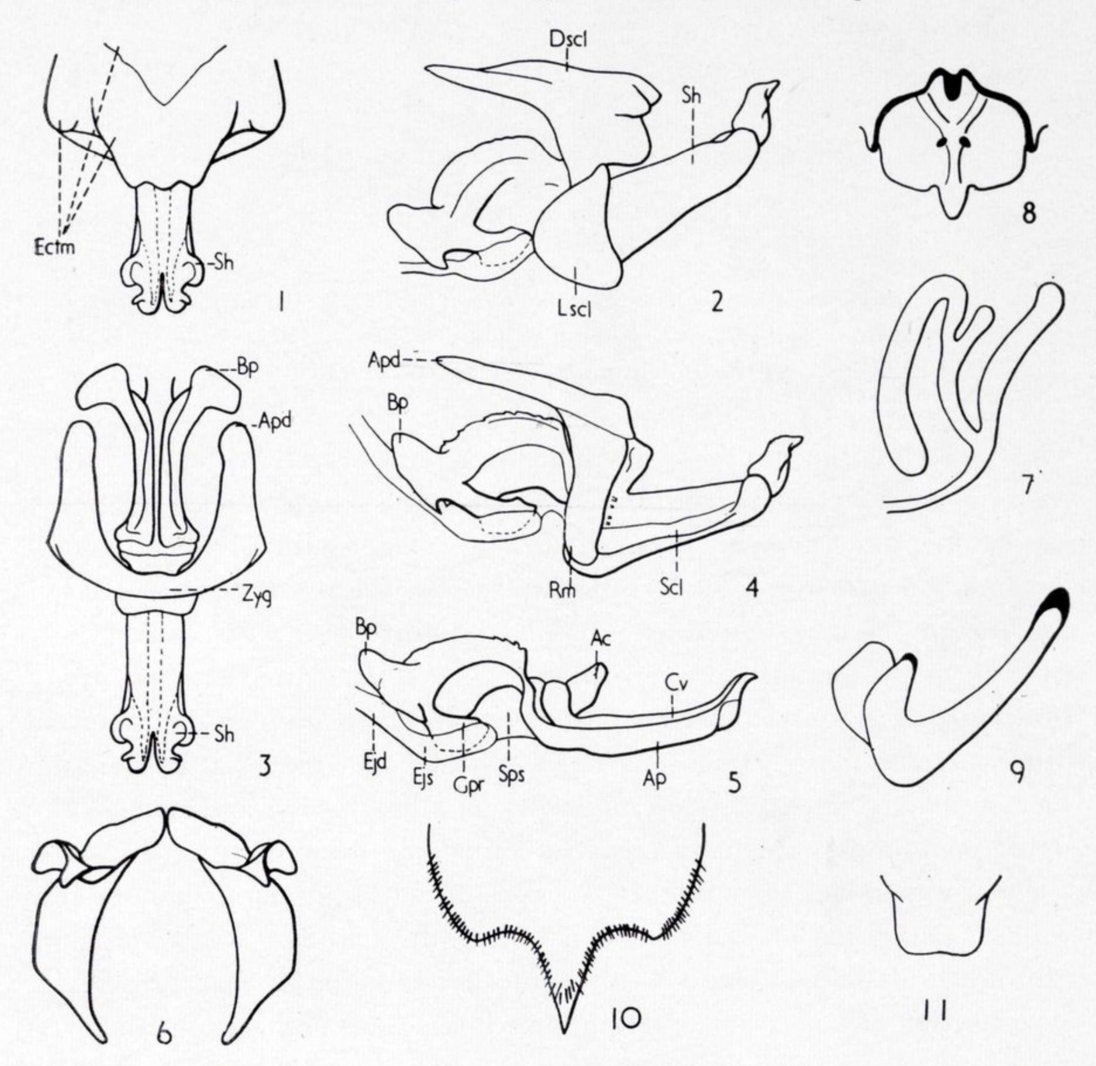


Fig. 9.—*P. rhodesianus*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above; with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male supra-anal plate; 9) Male cercus; 10) Female subgenital plate from below; 11) Prosternal process. (Numerals 1-7, 10, paratypes; Ibidem 8, 9, type.)

the cercus has an angular basal curvature, the apical part is straight; the basal part however is not so broad as in *P. macropterus*. The supra-anal plate in both is of similar shape and the posterior margin of the last abdominal tergite is expanded and upcurved with a long me-

dian projection. The phallic complex is completely different owing to the shape of the sheath of the penis and the sharp upward curvature of the apical valves. This structure is not similar to any other species but may be included in the first group as explained in the discussion of the phallic complex.

Phymeurus macropterus (Ramme, 1929).

(Figs. 1, 10.)

Amblyphymus ocellatus macropterus Ramme, 1929.
Platyphymus macropterus (Ramme, 1929) (Uvarov, 1953).
Phymeurus macropterus (Ramme, 1929) (Uvarov, 1954).

♂ (Redescription). Of medium size, moderately robust. Fastigium of vertex concave, as broad as its length; lateral carinae distinct; weak occipital carinula present; frontal ridge with shallow sulcus. Prozona of pronotum longer than metazona. Lateral carinae sharp; moderately excurved between second and third transverse sulci; pair tubercles on dorsum between second and third transverse sulci not pronounced; posterior margin of metazona obtuse-angular. Prosternal process spathulate. Mesosternal interspace as broad as its length; metasternal interspace broader than its length. Elytra and wings fully developed almost reaching end of abdomen; anterior margin of elytron slightly expanded in middle, apex rounded. Hind femur moderately robust; exceeding end of abdomen by length of knee. Posterior margin of last abdominal tergite with comparatively long median projection. Apical part of supra-anal plate approximately rectangular, median carinula raised, divided in basal part by shallow sulcus; pair tubercles at base, underneath last abdominal tergite and pair tubercles near division of median carinula present. Cercus very broad at base, curvature slightly angular, apical part three times longer than basal part becoming slender to subacute apex.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated, slightly upcurved and curved at apices, with the lower part projecting; valves of cingulum slender, narrowing and petering at apex; both apical valves of penis and valves of cingulum enclosed in sheath; basal valves of penis robust, with sides expanded at apices, dorsal ridge slightly serrated; gonopore processes broad, slightly projecting in basal part; zy-

goma of cingulum comparatively narrow with small obtuse tubercles, rami form sclerotized bands which also narrow and merge with sheath of penis; apodemes of moderate length, narrow, forming "U-shaped" structure; ectophallic membrane forms lateral sclerotizations in front and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow, bridged; ancorae very reduced, lophi very large, tooth-like, comparatively narrow, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration variable, reddish brown or dark reddish brown, sometimes mottled with pale brown, reddish brown, with dark brown spots; base of elytron dark brown; postcubital vein frequently yellow; wing brown in apical region the rest colourless with black veins; internal side of hind femur yellow, sometimes with brownish band extending full length, hind tibia yellowish; posterior margin of last abdominal tergite and median projection black; tubercles on supra-anal plate black; tip of cercus black.

♀ As the male but larger and more robust. Fastigium of vertex broader than its length; frontal ridge with slight depression beneath ocellus. Dorsum of pronotum with pair tubercles between second and third sulci more pronounced than in male. Mesosternal interspace twice as wide as its length, metasternal interspace one and a half times as broad as its length. Subgenital plate with very small lateral lobes, approximately one seventh length of median lobe.

Spermatheca with large broad apical diverticulum and very reduced preapical diverticulum, third diverticulum elongate, more than half length of apical diverticulum and narrower, with small bulbous swelling at apex.

Body length ♂ 23.4-23.5, ♀ 28.6-29.1; pronotum ♂ 6.4-6.5, ♀ 7.0-8.1; elytron ♂ 14.0-14.7, ♀ 15.3-17.2; hind femur ♂ 12.7-13.5, ♀ 15.3-16.3 mm.

Type locality: "Belgian Congo, Kinda". Type ♂ in The Musée Royal du Congo Belge, Tarvuren, Belgique.

Geographical distribution: Congo (Former Belgian Congo, Elizabethville, 1.xi.1942, 5 ♂ ♂, 5 ♀ ♀ ; x.1911, 1 ♂ (paratype); Kinda, 9.ix. 1914, 1 ♀ (L. Charliers).

The specimens redescribed are paratypes. There is variation in the width and length of elytra, the anterior margin being more expanded in some specimens, the length occasionally exceeds the end of abdomen. The reddish-brown colour varies from pale, dark brown to deep chestnut.

The females are some of the most robust in the genus. The species is related to *P. ocellatus* by the structure of the cercus, having a very

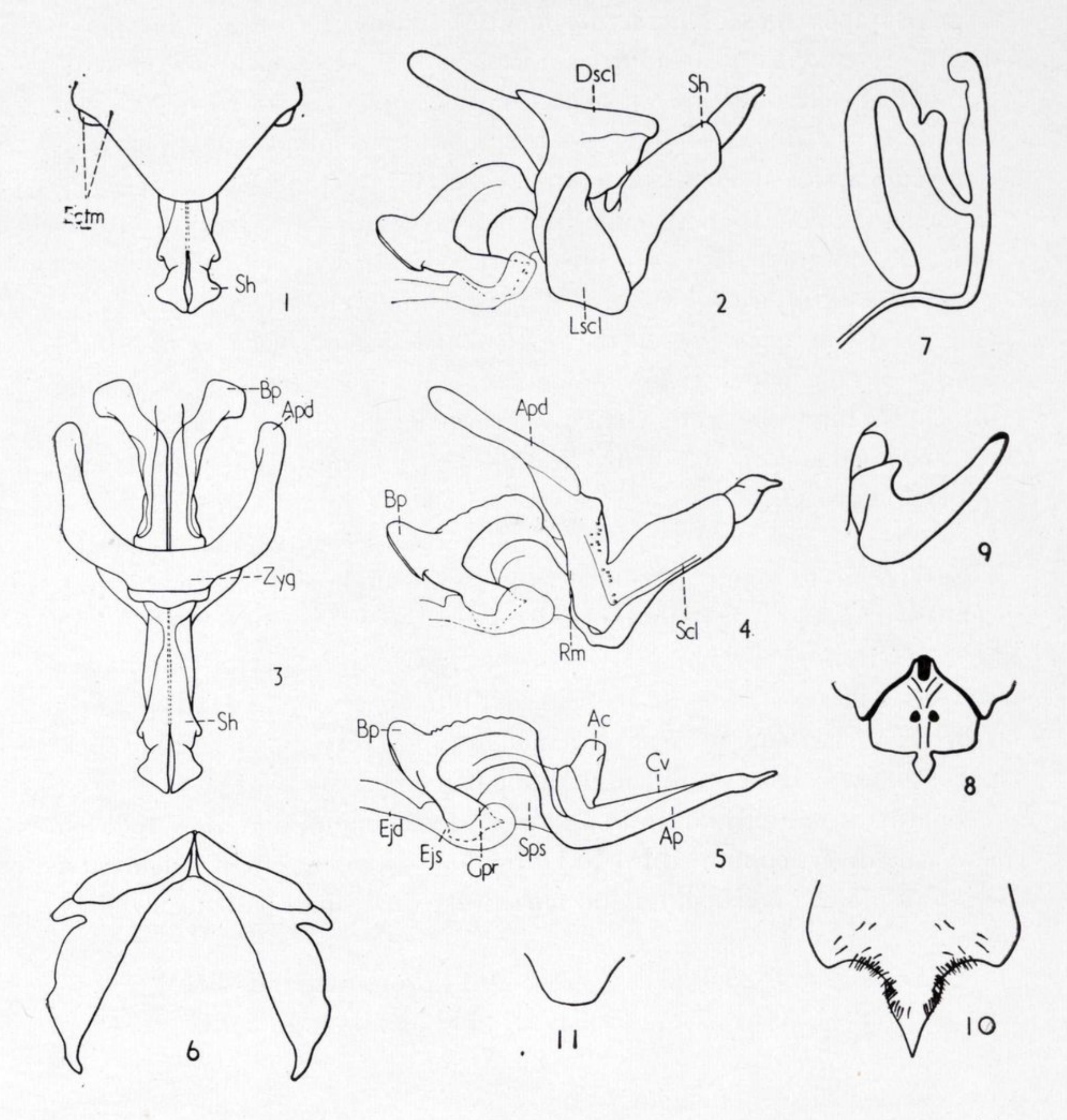


Fig. 10.—*P. macropterus:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male supra-anal plate; 9) Male cercus; 10) Female subgenital plate from below; 11) Prosternal process. (Numerals 8, 9, 11, paratypes.)

broad base, but the apical part is much longer. The phallic complex differs mainly by the apical valves of the penis and cingulum being narro-

wer and slightly longer, different shape of the sheath of the penis, and apodemes being shorter and wider apart; the whole structure is more slender.

Phymeurus ocellatus (Ramme, 1929).

(Figs. 1, 11.)

Amblyphymus ocellatus Ramme, 1929.
Platyphymus ocellatus (Ramme, 1929) (Uvarov, 1953).
Phymeurus ocellatus (Ramme, 1929) (Uvarov, 1954).

♂ (Redescription). Body robust. Integument weakly rugose. Antenna longer than head and pronotum together. Fastigium of vertex very shallow, broader than its length. Occipital carinula weak. Frontal ridge without sulcus or lateral carinulae. Prozona of pronotum longer than metazona; lateral carinae not sharp, incurved between anterior margin and first transverse sulcus and widely excurved between second and third sulcus. Posterior margin of metazona obtuse-angular with rounded apex; pair of moderately developed tubercles on dorsum present between second and third transverse sulci. Prosternal process with incurved apex. Mesosternal interspace one and a half times as broad as its length; metasternal interspace twice as broad as its length, and half as broad as mesosternal interspace. Elytra and wings shortened, reaching posterior margin of third abdominal tergite; elytron with middle anterior margin expanded, narrowing to rounded apex. Hind femur robust and widened, slightly exceeding end of abdomen. Posterior margin of last abdominal tergite upcurved with very long median projection. Posterior margin of supra-anal plate approximately rectangular, apex subacute; pair tubercles under posterior margin of last abdominal tergite and pair tubercles situated at centre present. Cercus stout, very broad at base; basal part one third length of apical part, apical part narrowing to obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated, slender, slightly upcurved and curved at apices, with lower part of apex projecting downward; valves of cingulum, slender, narrowing and petering at apex; both apical valves of penis and valves of cingulum enclosed in sheath; basal valves of penis moderately robust with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly irregularly serrated; gonopore

processes large, slightly projecting, in basal part forming obtuse projection; zygoma of cingulum broad; rami narrow, sclerotized, forming strongly sclerotized bands which are merging with sheath of penis; apodemes long, wide forming horse-shoe shaped structure; ectophallic membrane forms in front lateral sclerotizations and dorsal sclerotiza-

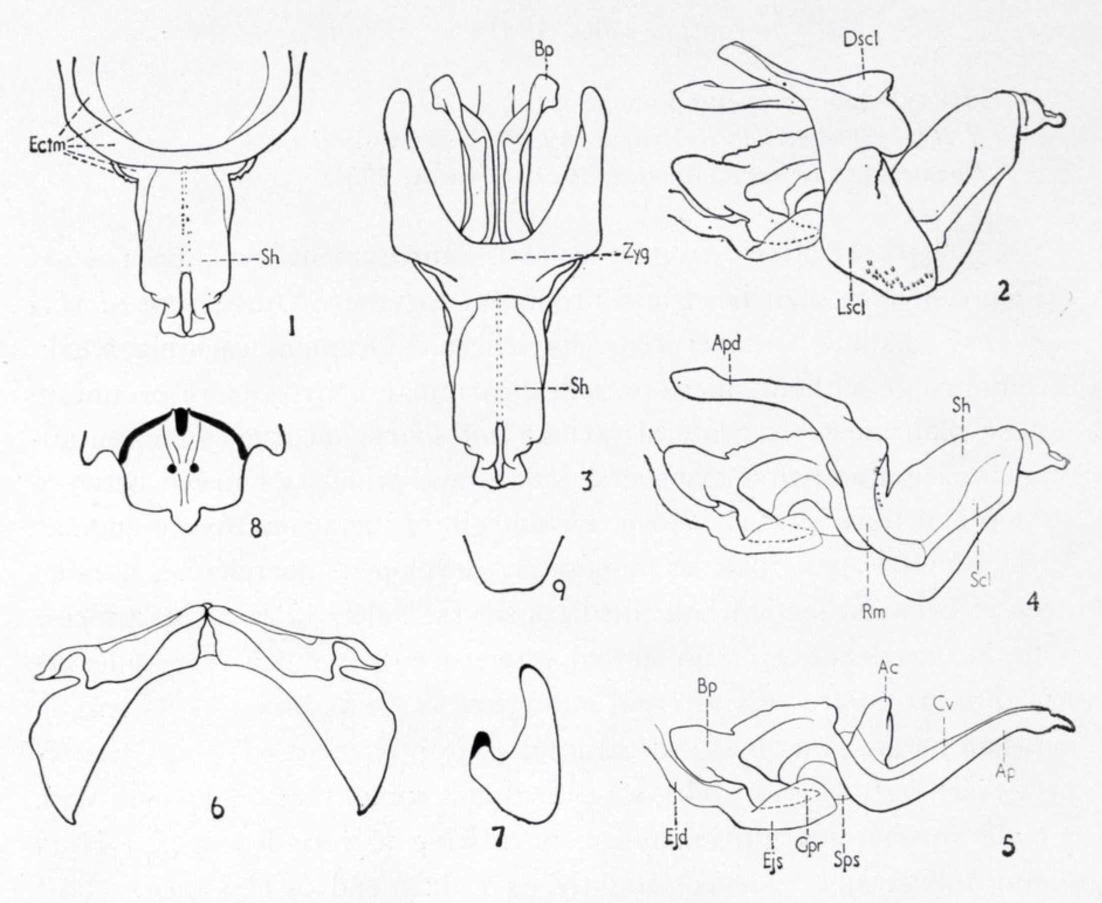


Fig. 11.—*P. ocellatus:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Male cercus; 8) Male supra-anal plate; 9) Posternal process. (Numerals 1-9, paratype.)

tion at distal end. Epiphallus narrow bridged; ancorae small, subacute at apices; Lophi large, tooth-like, comparatively wide, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration dark reddish brown, mottled with pale brown, reddish brown and dark brown spots; tubercles on dorsum of pronotum whitish; elytra mottled, but with black patch; basal part of post-cubital vein yellowish-white; internal side of hind tibia yellow, spines with

black tips; posterior margin of last abdominal tergite and elongated median projection black; tubercles on supra-anal plate black; tips of apical and basal part of cercus black.

♀ As the male but larger. Fastigium of vertex twice as broad as its length; mesosternal interspace twice as broad as its length; metasternal interspace three times as long as its width, almost as broad as mesosternal interspace. Elytra and wings shortened but longer than in male, reaching eighth abdominal tergite (fifth to eighth tergites contracted). Subgenital plate with lateral lobes weak to moderately developed.

Body length ♂ 22.4, ♀ 25.0-31.0; pronotum ♂ 5.6, ♀ 7.4-7.5; elytron ♂ 9.0, ♀ 12.1-12.8; hind femur ♂ 12.0, ♀ 15.0-16.3 mm.

Type locality: "Belgian Congo: Kapiri". Type ♂, in The Musée Royal du Congo Belge, Tervuren, Belgique.

Geographical distribution: Congo (former Belgian Congo): Kapiri, xi.1913, 1 ♂, 1 ♀, Katanga, 2 ♀ ♀ (L. Charliers).

All specimens studied are paratypes. This species is somewhat superficially similar externally to *P. rufipes,* but differs by the antenna of *P. ocellatus* being longer than head and pronotum together, while *P. rufipes* is shorter then head and pronotum. The frontal ridge in *P. ocellatus* is without or with very weak sulcus and lateral carinulae, while *P. rufipes* has a deeper sulcus and obtuse lateral carinulae. The pronotum has less sharp lateral carinae than *P. rufipes* more incurved in anterior part of prozona, more excurved in posterior part of prozona, and more obliterate in metazona. Cercus of *P. ocellatus* has a shorter apical part and more obtuse apex than *P. rufipes.* The main differences in the phallic complex are the broader and longer apical valves of the cingulum and penis and downcurved apical valves of penis; longer and stouter apodemes; the ridge of the basal valves is less serrated in *P. ocellatus.* The general colouration of *P. ocellatus* is a darker reddish brown than in *P. rufipes.* Hind tibia in *P. rufipes* is orange while that of *P. ocellatus* is yellow. Owing to the small number of specimens available for study there is very little variability from the description given above, it has been observed however that the length of the female elytra in comparison to body size does vary slightly.

Phymeurus rufipes (Ramme, 1929).

(Figs. 2, 12.)

Amblyphymus ocellatus rufipes (Ramme, 1929).
Platyphymus rufipes (Ramme, 1929) (Uvarov, 1953).
Phymeurus rufipes (Ramme, 1929) (Uvarov, 1954).

♂ Type. (Redescription). Body robust. Integument slightly rugose. (Antenna broken). Fastigium of vertex concave; as broad as its length. Occipital carinula present. Frontal ridge with shallow sulcus and moderately sharp lateral carinulae. Prozona of pronotum longer than metazona; metazona comparatively broad; its posterior margin obtuse-angular with rounded apex; lateral carina excurved between second and third sulci, undulated whole length, becoming obliterated in metazona; two tubercles weakly defined between second and third sulci present. Prosternal process with incurved apex. Mesosternal interspace two-thirds as broad as its length. Elytra and wings shortened reaching sixth abdominal tergite, anterior margin of elytron expanded in middle, narrowing to rounded apex. Hind femur robust and widened, exceeding end of abdomen. Posterior margin of last abdominal tergite upcurved, median projection very elongated. Apical part of supra-anal plate rectangular, apex obtuse; pair tubercles hidden under last abdominal tergite; median carinula raised divided in basal part by shallow sulcus; pair small tubercles present near division of median carinula. Cercus upcurved comparatively short and stout, basal part very broad, narrowing in apical part to subacute apex.

Phallic complex: apical valves of penis strongly elongated, slender, slightly upcurved and curved at apices with lower part of apex projecting; valves of cingulum slender, narrowing and petering at apex; both apical valves of penis and valves of cingulum enclosed in sheath; basal valves of penis moderately robust with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves roughly and irregularly serrated; gonopore processes large projecting, in basal part forming obtuse projections; zygoma of cingulum moderately broad; rami narrow, sclerotized, forming strongly sclerotized bands which are merging with sheath of penis; apodemes short, wide, forming horse-shoe-like structure; ectophallic membrane forms in front lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow, bridged; ancorae small obtuse at apices;

lophi very large, toot-like, comparatively narrow, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration pale brown, mottled with reddish brown and dark brown spots; base of elytra blackish; wing generally colourless but veins in apical half black; internal side of hind femur orange-red, yel-

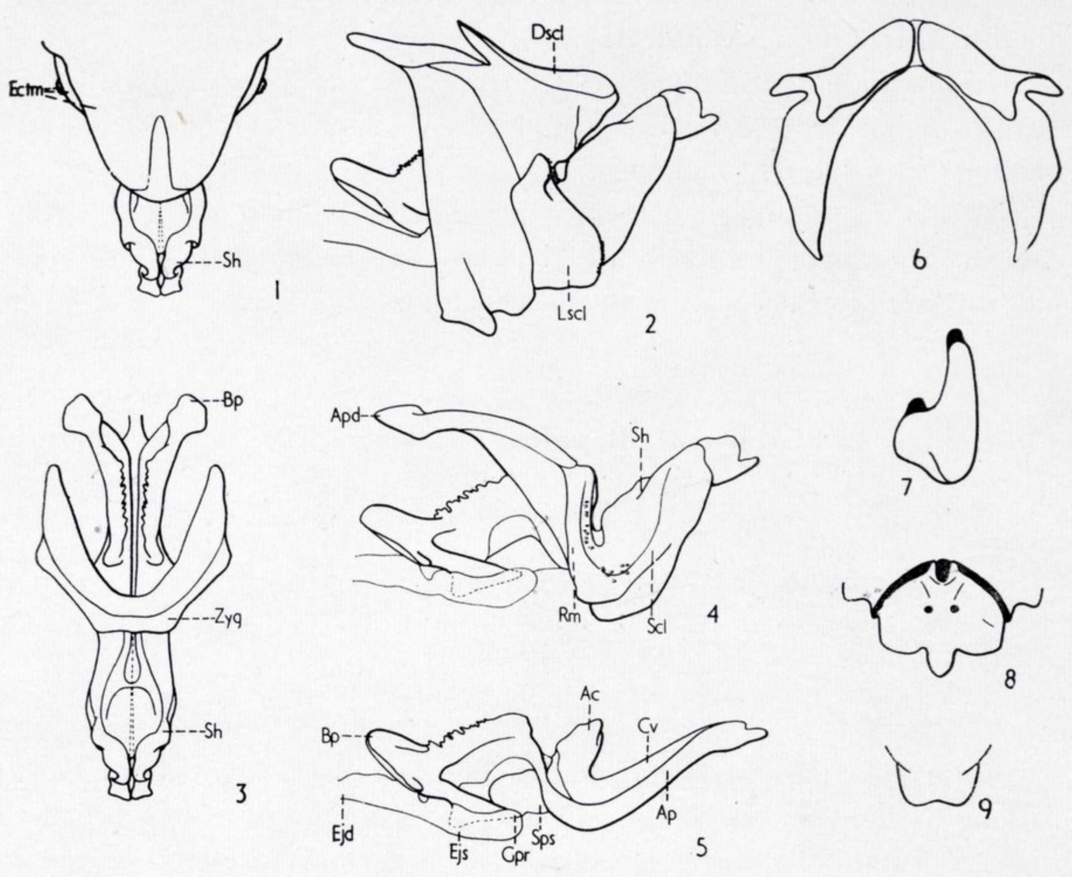


Fig. 12.—*P. rufipes:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in prolife; with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Male cercus; 8) Male supra-anal plate; 9) prosternal process. (Numerals 1-9, paratype.)

low near knee with dark brown spots; hind tibia orange, spines yellow with black tips; posterior margin and elongated projection of last abdominal tergite black; tubercles on male supra-anal plate black.

♀ As male but larger. Antenna shorter than head and pronotum together. Frons more vertical. Fastigium of vertex broader than its length. Occipital carinula weak. Tubercles on dorsum of pronotum not prominent. Mesosternal interspace more than twice as broad as its length; metasternal interspace as broad as its length. Elytra and

wings reaching fourth abdominal tergite; anterior margin of elytra greatly expanded in middle. Hind femur shorter than abdomen. Subgenital plate with lateral lobes weakly extended.

Length of body ♂ 20.5-21.5, ♀ 30.2-31.9; pronotum ♂ 5.7-6.1, ♀ 8.8; elytron ♂ 9.0-9.9, ♀ 11.9-12.1; hind femur ♂ 12.8, ♀ 16.6 mm.

Type locality: "Tanganyika, Congost, Kakoma". Type ♂, in the British Museum. (Natural History).

Geographical distribution: S. Tanzania (former Tanganyika): Lake Rukwa, viii.ix.1899, 1 ♀; Congost, Kakoma, 25-26.ix.1899, 2 ♂ ♂ (including type), 1 ♀ (S. Glauning).

All specimens studied are type and paratypes. There is slight variation in general colouration being generally darker or paler. This species is related to *P. ocellatus* (see P. ocellatus).

Phymeurus illepidus (Walker, 1870).

(Figs. 2, 13.)

Caloptenus illepidus Walker, 1870.
Caloptenus pinguis (Walker, 1870). (Uvarov, 1922).
Platyphymus illepidus (Walker, 1870). (Uvarov, 1922).
Phymeurus illepidus (Walker, 1870). (Uvarov, 1954).

♂ Of medium size. Integument slightly rugose. Antenna almost as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex broader than its length, shallowly concave, occipital carinula present. Frontal ridge depressed at ocellus, lateral carinula present near ocellus. Prozona of pronotum as long as metazona, lateral carinae sharp, comparatively straight, diverging to posterior margin, dorsum smooth, pair large tubercles present between second and third transverse sulci, posterior margin of metazona obtuse-angular, sides sharply narrowing to rounded apex. Prosternal process spathulate. Mesosternal interspace slightly broader than its length; metasternal interspace narrower than its length. Elytra and wings exceeding abdomen reaching hind knee, comparatively narrow. Hind femur moderately robust. Posterior margin of last abdominal tergite moderately expanded and upcurved, median projection very small. Supra-anal plate broader than its length, apical part approximately rectangular with rounded sides, slightly incised near transverse tubercles; apex moderately elongated with small emargination

at each side of base; median carinula raised, in basal part divided by narrow longitudinal sulcus; pair tubercles at basal part near median carinula, pair tubercles half way along median carina, pair large elongated tubercles extending from latter pair to margin of supra-anal plate present. Cercus upcurved, comparatively slender, basal part three quarters length of apical part, tip of basal part subacute inclined towards apical part; apical part bilobate, posterior lobe elongated, anterior lobe very reduced.

Phallic complex: apical valves of penis moderately elongated, robust, upcurved and narrowing towards apices; valves of cingulum extending beyond valves of penis, at apices with small obtuse teeth; both valves of cingulum and valves of penis enclosed in sheath from which valves of cingulum project; basal valves of penis robust with sides expanded at apices, dorsal ridge slightly undulated; gonopore processes moderately large projecting in basal part; zygoma of cingulum broad; rami narrow, sclerotized, without elongated bands attached to sheath of penis; apodemes narrowing towards incurved apices; ectophallic membrane forms lateral sclerotizations projecting backwards and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus, narrow bridged; ancorae large, subacute at apices, lophi large, tooth-like, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration dark reddish-brown and paler patches; tubercles on pronotum whitish; elytron pale reddish-brown with darker patches; wing colourless with dark brown veins; internal side of hind femur orange, upper marginal area pale brown with dark brown spots near knee and in middle of femur; hind tibia orange with black tipped spines; tergites one to four dark brown, rest of abdomen yellowish-brown; posterior margin of last abdominal tergite black, tubercles on supra-anal plate black, tips of cercus black.

♀ Type. (Redescription). As male but larger. Fastigium of vertex broader and less concave, mesosternal interspace twice as broad as its length. Subgenital plate with small median lobe and large, rounded lateral lobes.

Body length ♂ 21.0, ♀ 26.7-27.2; pronotum ♂ 5.5, ♀ 6.8-7.6; elytron ♂ 16.2, ♀ 17.6-19.1; hind femur ♂ 13.4, ♀ 15.6-17.3 mm.

Type locality: S. Africa "Natal". Type ♀, in The Bristish Museum. (Natural History).

Geographical distribution: S. Africa: 1 ♀ (Dr. Smith); Natal, 2 ♀ ♀ (including type); Durban, 1915, 1 ♂, 1 ♀ (C. Akerman).

This species is rather isolated but may be linked with the previous

species *P. rufipes* by the shape of the supra-anal plate which has a rectangular apical part, however the plate shows peculiarities which cannot

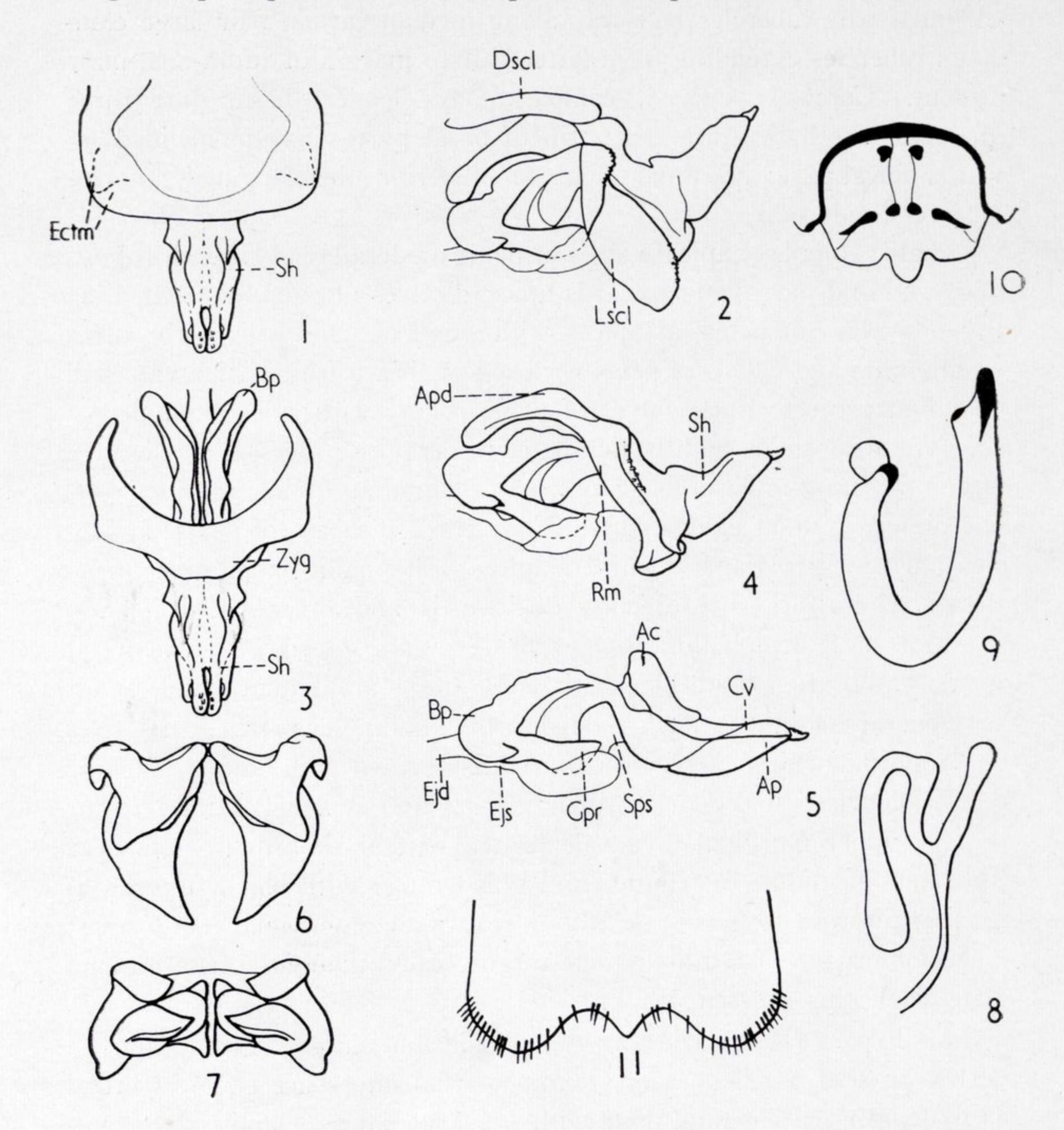


Fig 13.—*P. illepidus:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Epiphallus (different angle); 8) Spermatheca; 9) Male cercus; 10) Male supra-anal plate; 11) Female subgenital plate from below.

be linked with any species, there is also no expanded upcurved posterior margin of the last abdominal tergite and no median elongate pro-

jection. The cercus has a narrow basal part and not broad as in *P. rufipes*.

The phallic complex belongs to the second group as explained in the discussion earlier and not to the first group as all previous species described, but it also has peculiarities to this group as the apical valves of the penis (in profile) are almost the same width the whole length, while in the other species belonging to the second group, the apical valves of the penis are (in profile) greatly expanded in the middle and narrower near the flexure (see *P. tricostatus*). Geographically it is also isolated from the other species being in S. Africa.

Phymeurus tricostatus (I. Bolívar, 1889).

(Figs. 2, 14, 15.)

Euryphymus tricostatus I. Bolívar, 1889.
Platyphymus tricostatus (I. Bolívar, 1889). (Uvarov, 1922).
Phymeurus tricostatus (I. Bolívar, 1889). (Uvarov, 1954).
Euryphymus stolidus I. Bolívar, 1889. *(Syn. nov.)*.

♂ Neotype. Body comparatively slender. Fastigium of vertex concave broader than its length. Frontal ridge with shallow sulcus and obtuse lateral carinulae. Prozona of pronotum shorter than metazona; dorsum relatively smooth, lateral lobes rugose, median carina highly raised, lateral carinae sharp almost straight but diverging in metazona; posterior margin of metazona obtuse angular but sides sharply narrowing and incurved towards rounded apex; pair tubercles between second and third transverse sulci present. Prosternal process spathulate. Mesosternal interspace as broad as its length; metasternal interspace narrower than its length. Elytra and wings projecting beyond end of abdomen and hind femur. Hind femur comparatively slender. Posterior margin of last abdominal tergite moderately expanded, median projection absent. Supra-anal plate narrowing towards obtuse apex, each side of base is small emargination; median carina raised, divided in basal half by small narrow sulcus; pair large tubercles in basal part extending towards posterior margin, pair small tubercles near division of median carina, pair large transverse tubercles extending from margin towards small median tubercles present. Cercus upcurved, basal part, half length of apical part, apical part expanded, with trilobate apex.

Phallic complex: apical valves of penis moderately elongated and upcurved, narrow at flexure, expanded in middle, narrowing towards apices; valves of cingulum extending beyond valves of penis, apices with small obtuse teeth; both valves of cingulum and valves of penis en-

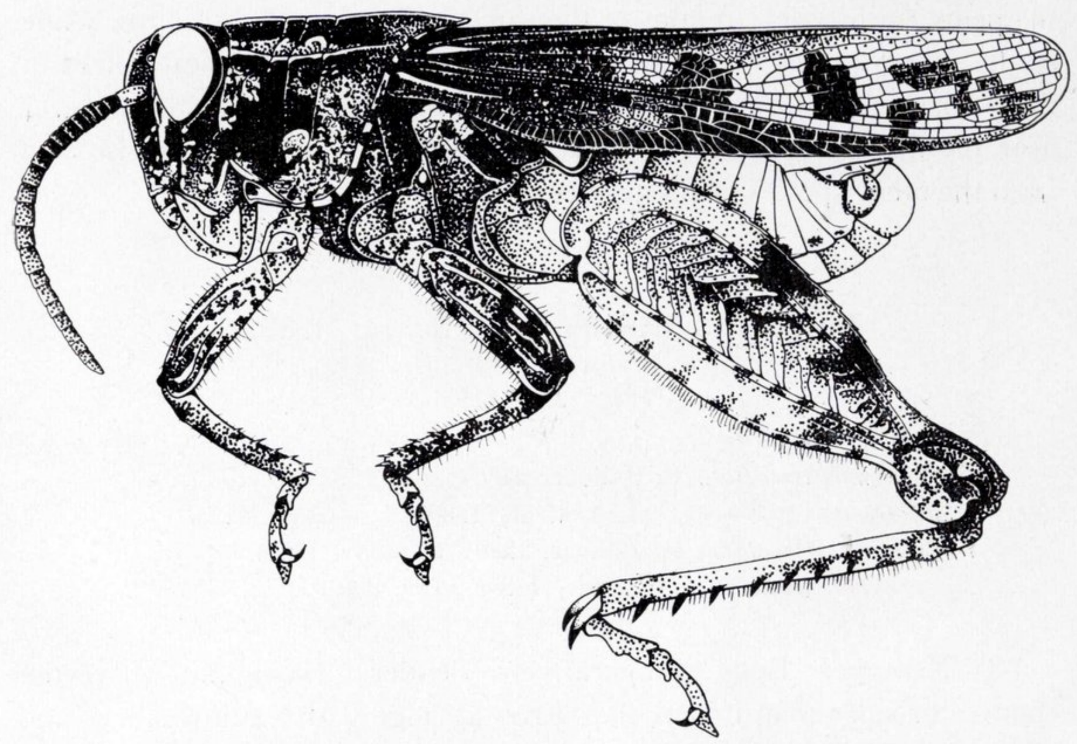


Fig. 14.—*P. tricostatus* (I. Bolívar, 1889).

closed in sheath, valves of cingulum project beyond sheath; basal valves of penis robust with sides greatly expanded at apices; dorsal ridge relatively smooth; gonopore processes large projecting in basal part; zygoma of cingulum very broad and thick; rami moderately narrow, sclerotized, without elongated bands extending to sheath; apodemes narrowing to obtuse apices which are slightly incurved; ectophallic membrane forms lateral sclerotizations projecting backwards and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus small, moderately robust, narrow bridged. Ancorae small with subacute apices; lophi large, tooth-like, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration pale greyish-brown with brown patches; pronotum reddish-brown and black band along dorsum; tubercles between second and third sulci white; elytra pale brown, or reddish-brown with dark brown patches; internal side of hind femur orange-yellow with complete black fascia near knee, incomplete fascia near centre; knee

dark brown in upper half, yellow-orange in lower half; tibia pale orange; external spines black, internal spines with black tips; sternum and sternites yellowish brown with brown spots and patches, posterior margin of last abdominal tergite black, tubercles on supra-anal plate black, apex of cercus black.

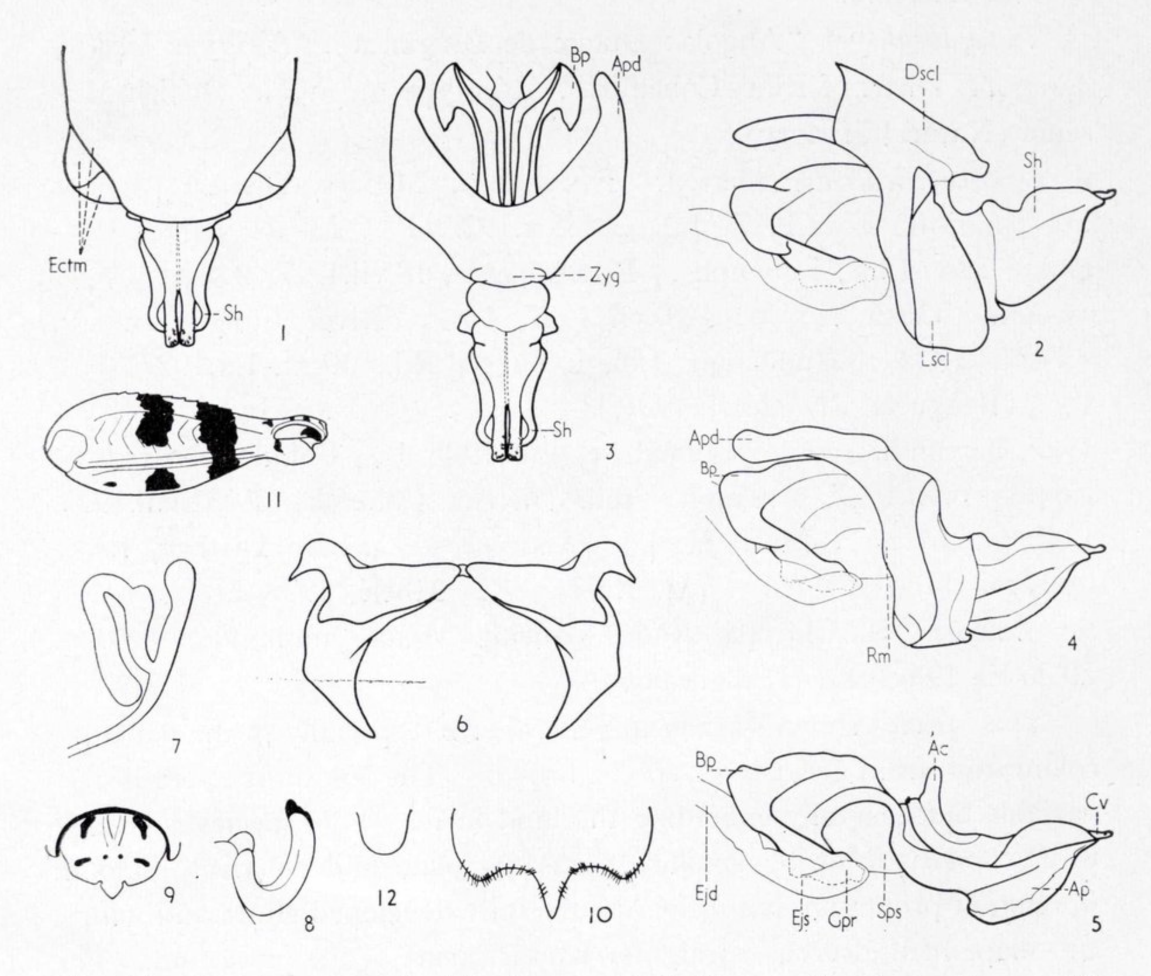


Fig. 15.—*P. tricostatus:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with the ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with the ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subgenital plate from below; 11) Inner side of right hind femur; 12) Prosternal process (Numerals 8, 9, 12, neotype.)

♀ As the male, but larger, differs by less concave and broader fastigium of vertex. Mesosternal interspace twice as broad as its length; metasternal interspace broader than its length. Elytra and wings reaching end of abdomen and end of hind femur. Subgenital plate with lateral lobes one quarter length of median lobe.

Spermatheca moderately small with apical diverticulum slightly larger than third diverticulum, preapical diverticulum rudimentary.

Length of body ♂ 17.6-18.8, ♀ 21.3-29,4; pronotum ♂ 5.4-5.5, ♀ 6.6-7.3; elytron ♂ 14.9-15.7, ♀ 19.0-21.1; hind femur ♂ 12.1-12,8, ♀ 14.2-15.7 mm.

Type locality: "Angola: Duque de Braganca". *Neotype locality* "Angola: Distr. of Bihe, Cohemba". Neotype ♂, in The British Museum (Natural History).

Geographical distribution: E Angola: Moxico District; Upper Mu-Simoj R, 27.ix.1927, 1 ♂, 23-25.x.1927, 1 ♂, 2 ♀ ♀. River Langiliko, 22.vi.1927, 5 nymphs. R. Sachanga, 18.vii.1927, 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, nymphs. Circa 475 M. 4-10.viii.1927, 1 ♂. River Lungue Bungu, x.1927, 2 ♂ ♂. Munhango, Lungu bungu Rd., 39-ix.-1.x.1927, 1 ♂, 1 ♀. Benguela Rly, 23.vii.1927, 3 ♂ ♂, 4 ♀ ♀. Villa Juro, 15-17.vii. 1927, 1 nymph. Valley Lotembwe, 4.vii.1927, 1 ♀, Chimbumba, trib. of Lumeji, 6.vii.1927, 1 nymph. Bihe District, Cohemba, 29-31.viii.1927, 1330 m, 2 ♀ ♀, 1-4.ix.1927, 1 ♂ (Neotype). Luchase District, River Quangu, 13.x.1927. 1 ♂ (M. Burr). Rio Mbelé, 1928-29 1 ♀ (Miss Sc. Suisse). R. Chicapa, Route Saurimo-Mona-Quinbundo, 9.39. S. 20.20.E., 29.iv.1964 (L. Carvalho).

This species shows variety in general size (especially in the females), colouration from greyish to reddish brown. The length of elytra is also variable but generally exceeding the hind knee. This species is related to *P. brachypterus* by similar supra-anal plate and relatively smooth dorsum of pronotum, but differs by the fully developed elytra and wings, the shape of the cercus, straighter lateral carina of the pronotum. The body is also generally more slender. The phallic complex differs mainly by the shape of the sheath of penis (from above), and by the structure of the basal valves. The epiphallus is more robust and the lophi more curved.

The type of *P. stolidus* I. Bolívar, 1889 is lost, however, after studying the description and a large series of material attributed to *P. stolidus* and *P. tricostatus,* it becomes apparent that both species are conspecific. The name of *P. tricostatus* has priority. As the type of *P. stolidus* is lost a neotype is designated here (♂ Neotype. E. Angola, Moxico District, R. Munilango, 23.vii.1927 (M. Burr). The Neotype is in The British Museum (Natural History).

Phymeurus brachypterus (I. Bolívar, 1889).

(Figs. 2, 16.)

Euryphymus brachypterus I. Bolívar, 1889.
Platyphymus brachypterus (I. Bolívar, 1889). (Uvarov, 1953).
Phymeurus brachypterus (I. Bolívar, 1889). (Uvarov, 1954).

♂ Neotype. Body robust. Integument comparatively smooth. Antenna longer than head and pronotum together. Fastigium of vertex concave, broader then its length. Occipital carinula present. Frontal ridge with shallow sulcus whole length, lateral carinulae comparatively well developed. Prozona of pronotum slightly longer than metazona, dorsum smooth, lateral carinae almost straight but diverging backwards, sides of posterior margin obtuse angular but slightly incurved, apex rounded; pair prominent tubercles between second and third transverse sulci present. Posternal process incurved at apex. Mesosternal interspace slightly broader than its length; metasternal interspace broader than its length. Elytra and wings shortened, reaching end of fourth tergite. Hind femur robust, exceeding end of abdomen. Posterior margin of last abdominal tergite slightly expanded, median projection small. Supra-anal plate narrowing towards apex, slightly incised at transverse tubercles apex elongated obtuse, median carina raised, divided in basal half by shallow sulcus, pair large tubercles at base near posterior margin of last abdominal tergite, pair tubercles where median tubercles divide, pair transverse tubercles extending from the latter pair towards lateral margins of plate present. Cercus moderately thickened upcurved, basal part slightly more than half length of apical part, apical part narrowing towards obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis moderately elongated, narrow at flexure, becoming greatly expanded in middle, narrowing towards apices; valves of cingulum robust almost as long as basal valves of penis, with small obtuse teeth at apices; both valves of cingulum and valves of penis enclosed in sheath, from which valves of cingulum project; basal valves of penis robust expanded at apices; dorsal ridge of valves roughly serrated; gonopore processes large projecting, in basal part forming obtuse projection; zygoma of cingulum broad; rami sclerotized without additional bands extending in sheath of penis; apodemes robust forming "U-shaped" structure, obtuse at apices; ectophallic mem-

brane forms lateral sclerotizations with small obtuse teeth, and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus narrow bridged; ancorae small, at apices obtuse; lophi large, tooth-like, with acute apices and sinuate outer sides.

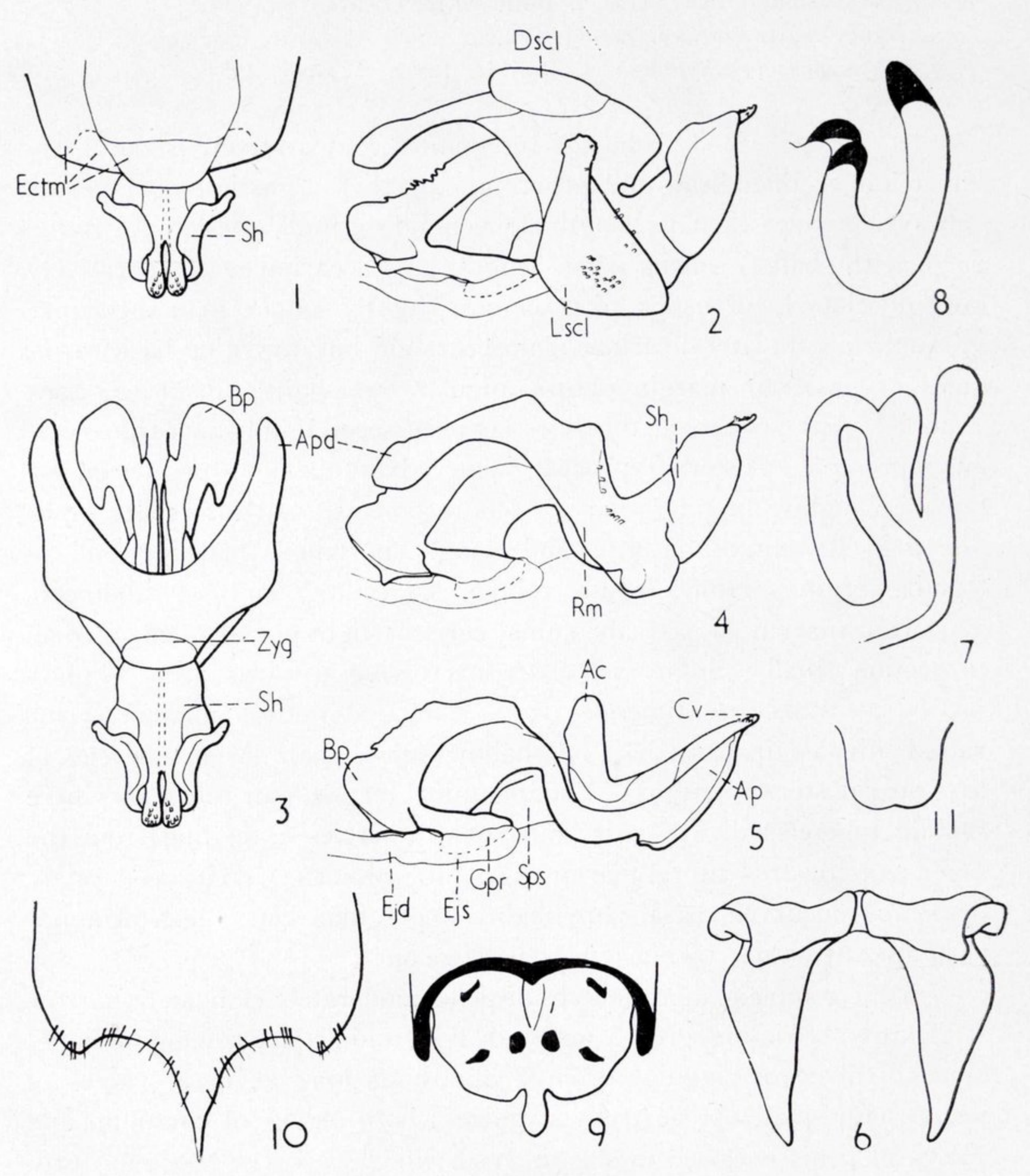


Fig. 16.—*P. brachypterus*: 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with the ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with the ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subgenital plate from below; 11) Prosternal process. (Numerals 8, 9, 11, neotype.)

General colouration pale brown, pale reddish-brown with dominating black stripes and patches; pronotum with longitudinal median black stripe, pale brown near lateral carina, pair tubercles between second and third sulci white; elytra mostly black with pale brown postcubital vein, apical part of wing dark brown, external side of hind femur pale reddish-brown with three black bands on upper marginal area forming indefinite fascia across the femur; internal side of hind femur orange at the lower marginal area, yellow with three black fascia in upper marginal area, hind tibia orange with external spines black and internal spines yellow with black tips, sternites yellowish-brown, tergites with dark brown and black patches; posterior margin of last abdominal tergite and median projection black.

♀ Larger and more robust than male. Differs by fastigium of vertex being less concave; mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace broader than its length. Subgenital plate with small lateral lobes one fifth length of median lobe.

Spermatheca has large broad apical diverticulum and very reduced preapical diverticulum; third diverticulum is also broad and slightly shorter than apical diverticulum. In other respects as the male.

Length of body, ♂ 16.6-20.6, ♀ 25.2-28.5; pronotum, ♂ 5.5-6.0, ♀ 7.8-8.3; elytron, ♂ 8.2-8.7, ♀ 10.5-11.2; hind femur, ♂ 10.2-11.8, ♀ 15.0-15.7 mm.

Type locality: "Angola, Caconda". *Neotype locality:* Tanganyika "Mbisi". Neotype ♂, in The British Museum (Natural History).

Geographical distribution. Tanzania (former Tanganyika): Ufipa; Malonie, 21.xi.1949. 2♂♂, 7♀♀. Sambawanga 21.xi.1950, 2♂♂, 4♀♀; Chapota, 4.xii.1949, 1♂, 1♀. Ufipa 16.xii.1958, 3♂♂, 1♀; 19.ix.1958, 1♀; xi.1954, 3♂♂, 2♀♀, 4.xii.1949. 2♀♀ Mbisi, 19.xi. 1949. 5♂♂, 1♀. 23.xi.1949, 1♀ (L. D. E. F. Vesey-Fitzgerald).

This species differs from *P. tricostatus* by the reduced elytra and wings, and shape of cercus, with an obtuse single lobed apex. There is no black fascia near the knee on the internal side of the hind femur. The dorsum of the pronotum is much broader and the posterior margin of the metazona less incurved. The supra-anal plates are similar both narrowing towards the apex. The colouration of the dorsum of the pronotum is also similar. The species is generally much more robust. The phallic complex differs mainly by the form of the sheath of penis (from above and profile); the shape of the basal valves of the penis, and the angle of the apodemes in profile.

Phymeurus granulatus (Uvarov, 1922).

(Figs. 2, 17.)

Platyphymus granulatus Uvarov, 1922.
Phymeurus granulatus (Uvarov, 1922). (Uvarov, 1954).

♂ Type. Redescription. Body small. Integument moderately coarsely granulose. (Antenna broken). Fastigium of vertex slightly concave, broader than its length; occipital carinula weak. Frontal ridge with shallow sulcus and weak lateral carinulae. Prozona of pronotum as long as metazona, posterior margin of metazona obtuse angular but sharply narrowing to apex, sides slightly incurved; lateral carina sharp along whole length, converging to anterior margin, excurved between first and third transverse sulci, third transverse sulcus deeply cutting median carina; pair prominent tubercles between second and third sulci present but disc of pronotum relatively smooth. Prosternal process with incurved apex. Mesosternal interspace as broad as its length; metasternal interspace longer than its width. Elytra and wings fully developed, exceeding end of abdomen. Elytra comparatively narrow. Hind femur moderately thickened. Posterior margin of last abdominal tergite not expanded or upcurved with very small median projection. Supra-anal plate with sides rounded narrowing to apex, incised at transverse tubercles, apex elongate, subacute with small emargination at each side of its base; median carinula sharply divided at base by deep sulcus, in apical part less raised than in basal part; pair large tubercles at base of supra-anal plate, two small tubercles near division of median carinula, pair large elongated transverse tubercles from margin extending towards median tubercles. Cercus upcurved, basal part slightly broader than and half length of apical part, which is curved and narrowing to obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis moderately elongated, narrow at flexure, becoming greatly expanded in middle and narrowing towards apices; valves of cingulum robust extending beyond valves of penis, apices with small obtuse teeth; both valves of cingulum and valves of penis enclosed in sheath from which valves of cingulum project; basal valves of penis moderately robust expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly serrated in apical part; gonopore processes large obtuse; zygoma of cingulum moderately broad; rami narrow, sclerotized,

without additional bands extending in sheath of penis; apodemes robust forming "U-shaped" structure, obtuse at apices; ectophallic membrane forms lateral sclerotizations projecting backwards, and dorsal scleroti-

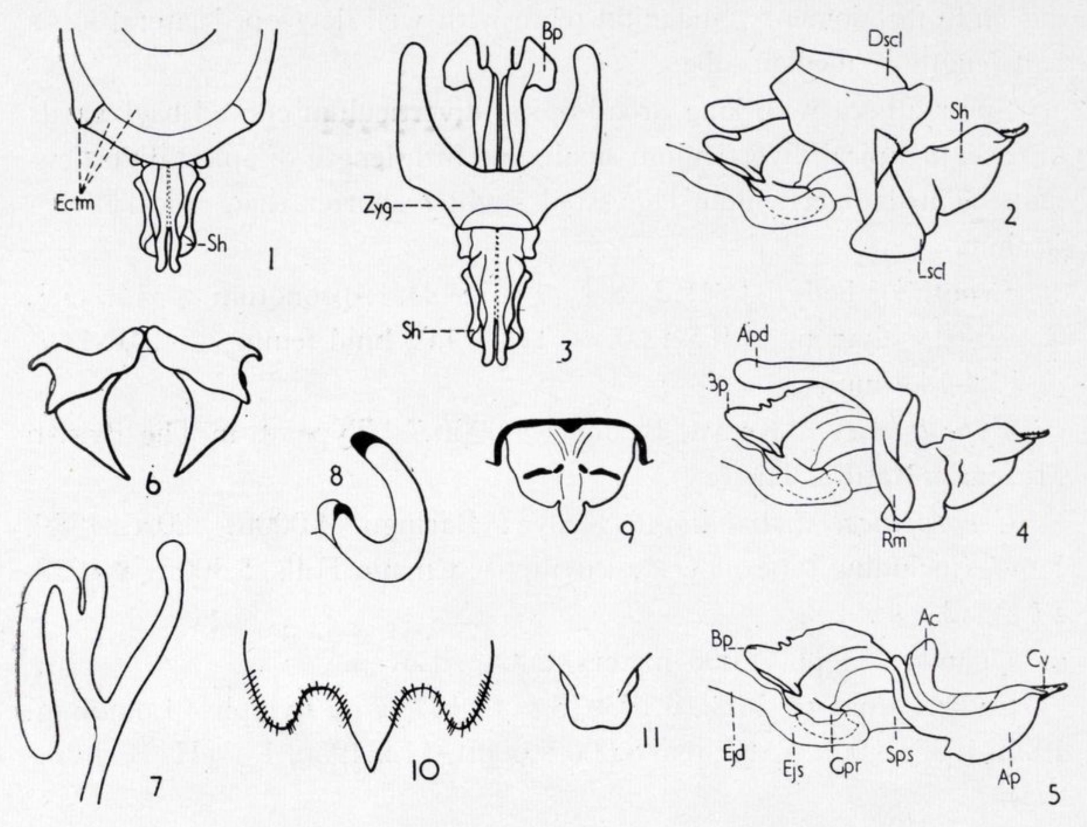


Fig. 17.—*P. granulatus:* 1) Distal par of phallic complex from above, with the lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with the ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with the ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in prolife; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subgenital plate from below; 11) Prosternal process. (Numerals 1-6, cotype; Ibidem 8, 9, 11, type).

zation at distal end. Epiphallus small, robust, narrow bridged; ancorae small, with acute apices; lophi large, tooth-like, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration pale reddish-brown, with dark brown and pale brown patches; gena with pale brown and medium brown patches; pronotum with longitudinal dark brown stripe; tubercles between second and third sulci whitish; elytra pale reddish-brown, with darker brown patches, wing colourless with brown veins; hind femur pale brown with darker patches, internal side pale brown with two incomplete darker brown fasciae; tibia yellowish brown with black tipped spines.

*

♀ As the male but larger. Antenna almost as long as head and pronotum together. Mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace broader than its length. Elytra shorter or reaching end of abdomen. Sugenital plate with well developed lateral lobes half length of median lobe.

Spermatheca with long broad apical diverticulum curved backwards at base, preapical diverticulum small, one fifth length of apical diverticulum. Third diverticulum elongated slightly shorter than apical diverticulum.

Length of body, ♂ 15.2-18.4, ♀ 21.9-24.8; pronotum ♂ 14.7-5.3, ♀ 6.0-6.9; elytron, ♂ 9.5-12.0, ♀ 11.0-14.0; hind femur, ♂ 10.8-11.2, ♀ 13.4-14.4 mm.

Type locality: "Kenya, Baringo, 4,000ft." Type ♂ in The British Museum (Natural History).

Geographical distribution: Kenya: Baringo, 4,000ft. 20.xii.1889, 5 ♂ ♂ (including type), 5 ♀ ♀, 4 nymphs; Chyulu Hills, 5,300ft., v.1938, 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀.

Uganda: Elgon, 2,000 meters, 2 ♂ ♂. Loven.

Sudan: Imatong Mts., ii.1936, 3 ♂ ♂, 13 ♀ ♀, 2 nymphs; Lomuling, 19.xii.1933, 8,000ft.; Kippia, 8,000-9,000ft, 11.ii.1936, 1 ♂ (H. B. Johnson).

This species varies in general colouration from pale to dark brown, the hind tibiae also vary from reddish to yellowish brown.

The basal part of the cercus in *P. granulatus* is slightly shorter than that of *P. brachypterus* they both have obtuse apices. As in *P. brachypterus* the median projection of the last abdominal tergite is small, also the supra-anal plates narrow towards the apex; both possess transverse tubercles extending towards the margin. The species differ mainly by the elytra in shape, length, and colouration. The prozona of the pronotum of *P. brachypterus* is longer than the metazona, in *P. granulatus* the prozona is shorter than the metazona. *P. granulatus* is much smaller and more slender. The phallic complex differs mainly by the shape of the sheath of penis (from above), the cingulum which is narrower, and the less expanded apices of the basal valves of the penis. The epiphallus has smaller lophi, and larger ancorae.

Phymeurus bigranosus (Uvarov, 1922).

(Figs. 2, 18.)

Platyphymus bigranosus Uvarov, 1922.
Phymeurus bigranosus (Uvarov, 1922) (Uvarov, 1954).

♂ Type (Redescription). Body small. Integument finely rugulose. (Antenna broken). Fastigium of vertex concave, broader than its length. Occipital carinula weak. Frontal ridge with depression beneath ocellus and obtuse lateral carinulae. Dorsum of pronotum comparatively narrow, prozona as long as metazona, posterior margin obtuse angular but sides sharply narrowing to apex, lateral carinae sharp slightly converging to anterior margin, feebly excurved between first and third sulcus, pair smaller tubercles posterior to second sulcus, pair tubercles posterior to first sulcus present. Prosternal process bilobate. Mesosternal interspace one and half times as broad as its length; metasternal interspace longer than its width. Elytra and wings fully developed, exceeding end of abdomen but not hind femur. Hind femur moderately robust. Posterior margin of last abdominal tergite not strongly expanded and upcurved, median projection small. Supra-anal plate broader than its length, posterior margin with rounded sides narrowing to apex and incised near transverse tubercles, apex elongated subacute with small emargination each side of its base, median carinula divided in basal half with shallow sulcus, apical half slightly raised; pair large tubercles at base of supra-anal plate, pair smaller ones where median carinula divides, pair very elongated tubercles extending from margin almost to median tubercles present. Cercus upcurved, basal part slightly longer than half apical part, broad at base, apical part with expanded flattened apex.

Phallic complex: apical valves of penis upcurved elongated, narrow at flexure, greatly expanded in middle tapering towards apices; valves of cingulum moderately robust narrowing towards apices which extend well beyond apices of valves of penis, and possess obtuse tubercles; both valves of penis and valves of cingulum enclosed in sheath from which apices of valves of cingulum project; basal valves of penis moderately robust with sides expanded at apices; dorsal ridge of valves irregularly serrated; gonopore processes large, in basal part forming obtuse projection; zygoma of cingulum moderately broad; rami very narrow,

sclerotized bands are not extended into the sheath; apodemes sharply narrowing to incurved apices; ectophallic membrane forms large lateral heavily sclerotized finger-shaped projections covered with obtuse small teeth and smoother dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus small

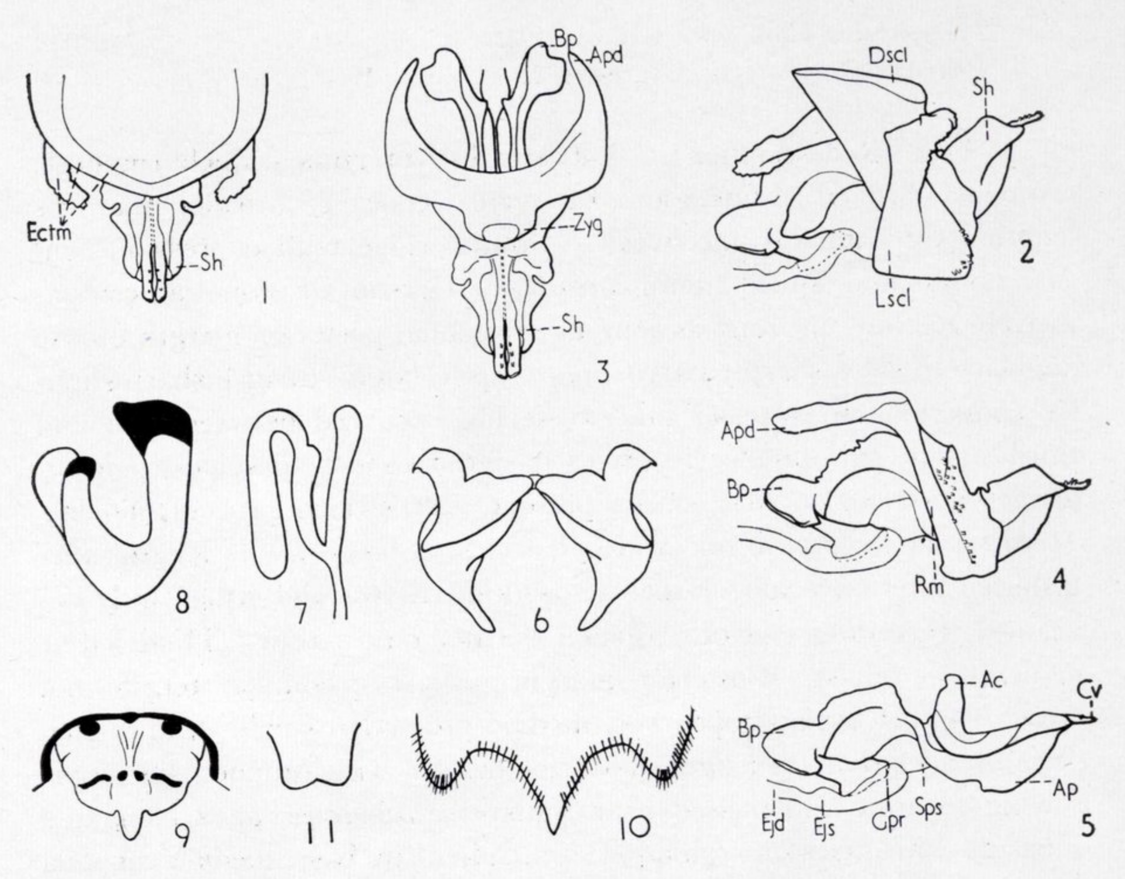


Fig. 18.—*P. bigranosus:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with the ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with the ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Female subgenital plate; 11) Prosternal process. (Numerals 8, 9, 11, type.)

and robust, narrow bridged; ancorae moderately large acute at apices; lophi large, tooth-like, with elongate acute apices and sinuate outer sides.

General colouration pale brown with dark brown patches (poorly preserved probably from alcohol), pronotum with dark brown longitudinal stripe; elytra with dark brown patch at base, hind femur pale brown with dark brown patches, hind tibiae pale brown, spines pale brown with black tips; posterior margin of last abdominal tergite and small median

projection black; tubercles on supra-anal plate black; basal and apical tips of cercus black.

♀ As the male but larger. Antenna shorter than head and pronotum together. Fastigium of vertex broader than its length. Dorsum of pronotum broader; lateral carinae more excurved between first and third transverse sulci; mesosternal interspace twice as broad as its length; metasternal interspace broader than its length. Elytra and wings shorter than abdomen. Hind femur reaching or slightly shorter than end of abdomen. Lateral lobes of subgenital plate well developed, half length of median lobe.

Spermatheca small, apical diverticulum broad curving backwards at base, preapical diverticulum very reduced, third diverticulum three quarters length of apical diverticulum.

Length of body, ♂ 16.5-19.8, ♀ 23.8-30.0; pronotum, ♂ 5.1-5.5, ♀ 6.6-7.8; elytron, ♂ 11.9-12.0, ♀ 13.7-17.2; hind femur, ♂ 10.0-11.5, ♀ 13.7-16.1 mm.

Type locality: "British East Africa: Ngatana", Type ♂, in The British Museum (Natural History).

Geographical distribution: Kenya: Ngobit, Aberdare Mts, 7,000ft. ix.1945, 5 ♂ ♂, 5 ♀ ♀ (P. A. Buxton); Nakuru, ix.1962, 1 ♀ (J. Burton); Nairobi, 23.iii.1906, 1 ♀ (W. L. Sclatter); viii.1934, 1 ♀, 2 ♂ ♂ (Dr. E. A. Lewis); 1 ♂, 3 ♀ ♀ (N. Wilkins).

Variability of the species is found in the general colouration from dark brown to reddish brown, and variation in general size. The prosternal process has sometimes a rounded apex and not incurved. The general shape and length of elytra is similar to *P. granulatus,* also the small supra-anal plates are similar, narrowing towards the apex and both have transverse tubercles extending from the median tubercles to the lateral margins. *P. bigranosus* differs mainly by the shape of the cercus being expanded at the apex, and the basal part three-quarters the length of the apical part while that of *P. granulatus* has an obtuse apex, and the basal part is half the length of the apical part. The pronutum of *P. bigranosus* is more slender. The main differences in the phallic complex is the shape and length of the apodemes of cingulum, the shape and length of the basal valves and the large lateral projections of the ectophallic membrane in *P. bigranosus.* The epiphalli and female subgenital plate are similar but the spermatheca has only a very reduced preapical diverticulum in *P. bigranosus,* while that of *P. granulatus* is more elongated.

Phymeurus reductus (Ramme, 1929).

(Figs. 2, 19.)

Amblyphymus reductus Ramme, 1929.
Platyphymus reductus (Ramme, 1929) (Uvarov, 1953).
Phymeurus reductus (Ramme, 1929) (Uvarov, 1954).

♂ Type (Redescription). Body comparatively small. Integument finely rugose. Fastigium of vertex concave broader than its length. Occipital carinula present. Frontal ridge with comparatively well developed sulcus and lateral carinulae on whole length. Prozona of pronotum longer than metazona; lateral carinae converging to anterior margin, excurved between first and third transverse sulci, slightly diverging backwards; posterior margin obtuse angular, sides moderately narrowing to rounded apex; pair large tubercles between second and third transverse sulci present, rest of dorsum also with large and small tubercles. Prosternal process spathulate. Mesosternal interspace one and a half times as broad as its length; metasternal interspace as broad as its length. Elytra and wings very reduced (damaged) reaching third tergite. Hind femur moderately robust. Posterior margin of last abdominal tergite not expanded or upcurved with slight trace of median projection. Supra-anal plate broader than its length sides with small incision near transverse tubercles posterior margin narrowing to apex, apex short obtuse with slight emargination each side of base, median carinula slightly raised, dividing in basal part, sulcus between dividing branches shallow; pair large elongated tubercles at base near last tergite, pair smaller tubercles near median carinula, two smaller tubercles transversely extending each side to posterior margin present. Cercus upcurved moderately thickened, basal part half length of apical part, apical part slightly broader than basal part, apex obtuse.

Phallic complex: apical valves of penis upcurved, moderately elongated, narrow at flexure, greatly expanded in middle, tapering towards apices; valves of cingulum moderately robust extending well beyond apices of valves of penis, with small obtuse teeth; both valves of cingulum and valves of penis enclosed in sheath from which valves of cingulum project; basal valves of penis robust in middle greatly expanded narrowing at apices; dorsal ridge of valves slighty serrated; gonopore processes large, projecting in basal part; zygoma of cingulum broad;

rami narrow, sclerotized, without prolonged bands attached to sheath; apodemes narrowing to slightly incurved apices; ectophallic membrane forms lateral sclerotizations projectig backwards, covered with obtuse small teeth and smoother dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus

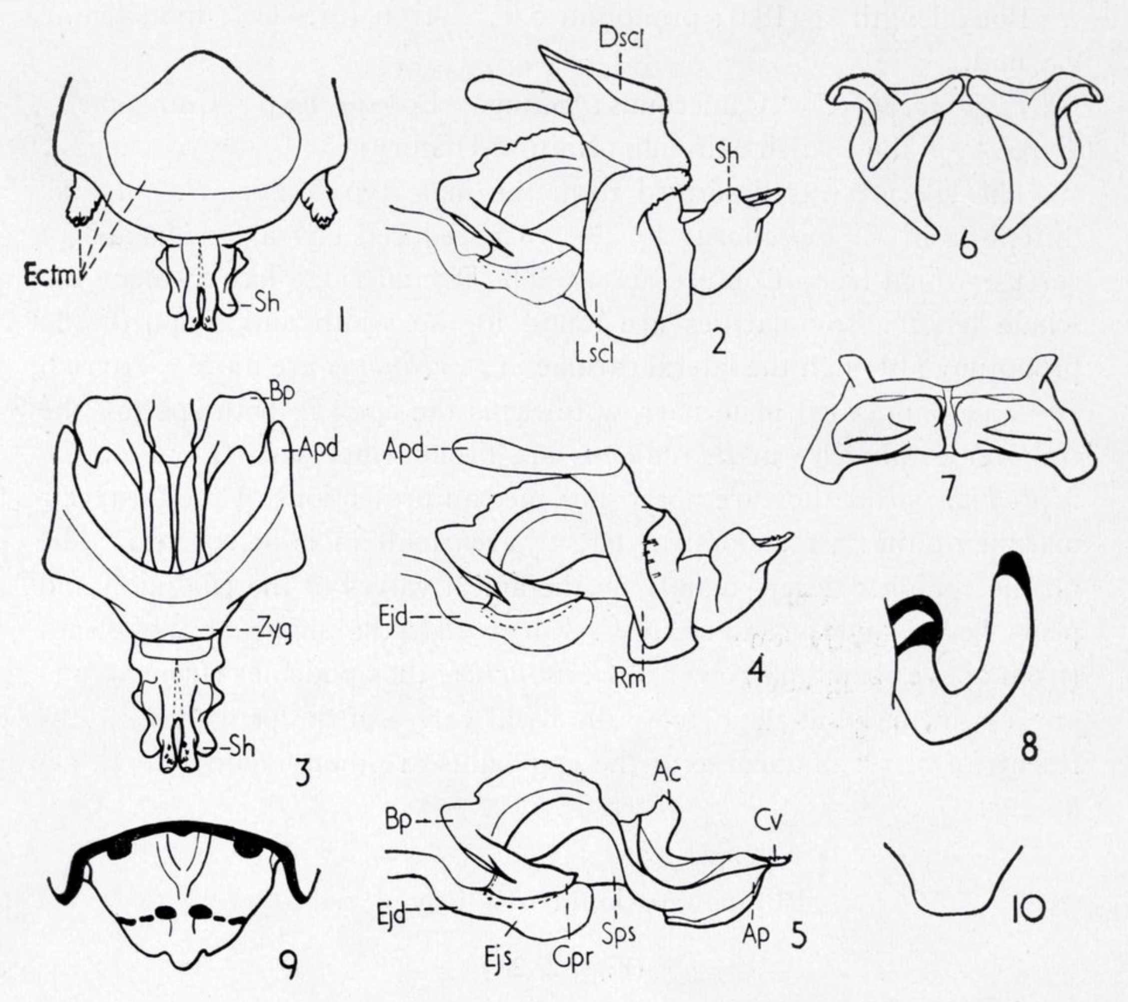


Fig. 19.—*P. reductus:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Epiphallus (different angle); 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Prosternal process. (Numerals 1-10, holotype.)

small, moderately robust, narrow bridged; ancorae moderately large, with acute apices, lophi large, tooh-like, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration dark brown, with paler brown patches; abdomen yellowish brown with dark brown spots especially on ventral

side, internal side of hind femur yellow with complete black fascia near knee and small incomplete black fascia at middle of femur (hind tibia absent).

♀ not known.

Body length ♂ 18.0; pronotum 5.0; elytron (broken); hind femur 9.8 mm.

Type locality: "Camerouns: Ssanga, Lobaje Exp., Uamgebiet". Type ♂, in the British Museum (Natural History).

The species was described from the male type only. *P. reductus* differs from *P. bigranosus* by the very reduced elytra, and shape of cercus, which has an obtuse apex. The frontal ridge has a sulcus the whole length. Similarities are found in the width and shape of the pronotum, although the lateral carinae in *P. reductus* are more excurved.

Male supra-anal plate narrow towards the apex in both species, the transverse tubercles in *P. reductus* are broken into smaller ones while in *P. bigranosus* they are not. The median projections of the posterior margin of the last abdominal tergite are small in both species. The phallic complex differs mainly by the apical valves of the cingulum and penis being slightly longer in *P. bigranosus;* the shape of the sheath (from above) being narrower in *P. reductus;* the apodemes (from above) are less incurved at the apices; the basal valves of the penis have a different form. The ancorae of the epiphallus are more slender in *P. reductus.*

Phymeurus loamensis Roy, 1964.

(Figs. 2, 20.)

♂ (Redescription). Body small. Antenna almost as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex concave broader than its length. Occipital carinula weak. Frontal ridge with shallow sulcus and obtuse lateral carinulae. Pronotum coarsely rugose; prozona longer than metazona; median carina obtuse lateral carinae undulated, slightly excurved between first and third transverse sulci, diverging backwards in metazona; pair tubercles between second and third sulci present; posterior margin of metazona obtuse-angular with sides slightly incurved and rounded apex. Prosternal process spathulate. Mesosternal interspace as broad as its length; metasternal interspace narrower than its length. Elytra and wings shortened reaching seventh tergite;

elytron expanded in middle of anterior margin, gradually narrowing to rounded apex. Hind femur comparatively slender. Posterior margin of last abdominal tergite not greatly upcurved, slightly expanded, only slight traces of median projection present. Supra-anal plate narrowing towards apex, sides slightly incised at transverse tubercles, apex moderately elongated, obtuse; median carinula poorly developed divided in basal half by shallow sulcus, pair large tubercles beneath posterior margin of last abdominal tergite; pair large tubercles where median carinula divides; pair elongated tubercles extending from latter tubercles towards margin present. Cercus upcurved, basal part slightly more than half apical part, apical part narrowing towards obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis upcurved, moderately elongated, narrow at flexure, greatly expanded in middle, narrowing towards apices; valves of cingulum robust extending beyond valves of penis, apices with small obtuse teeth; both valves of cingulum and valves of penis enclosed in sheath from which valves of cingulum project; basal valves of penis robust with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly serrated, gonopore processes with large obtuse projections; zygoma of cingulum moderately broad; rami narrow sclerotized without additional bands extending in sheath of penis; apodemes narrowing to slightly incurved apices; ectophallic membrane forms lateral finger-shaped sclerotization which project backwards and covered with obtuse small teeth, dorsal sclerotization is at distal end. Epiphallus small, robust, narrow bridged; ancorae moderately large, with obtuse apices; lophi large, tooth-like, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration black and dark brown; antenna black. Head from above blackish-brown, labrum and clypeus pale brown; elytra black and brown, wings dark brown in apical part; internal side of hind femur orange with complete black fascia near knee and incomplete black fascia near middle of femur, internal side of knee yellow, and orange with dark brown patch at base; tibia orange internal spines yellow with black tips, external spines black; posterior margin of last abdominal tergite black; supra-anal plate dark brown with black tubercles, division of median carinula pale brown, edge of subgenital plate black, cercus brownish black.

♀ As the male but larger; differs by elytra reaching fifth tergite. Mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace broader than its length. Lateral lobes of subgenial plate one fifth length of median lobe.

Spermatheca small, apical diverticulum curved back at base, preapical diverticulum one quarter length of apical diverticulum, third diverticulum slightly shorter than apical diverticulum.

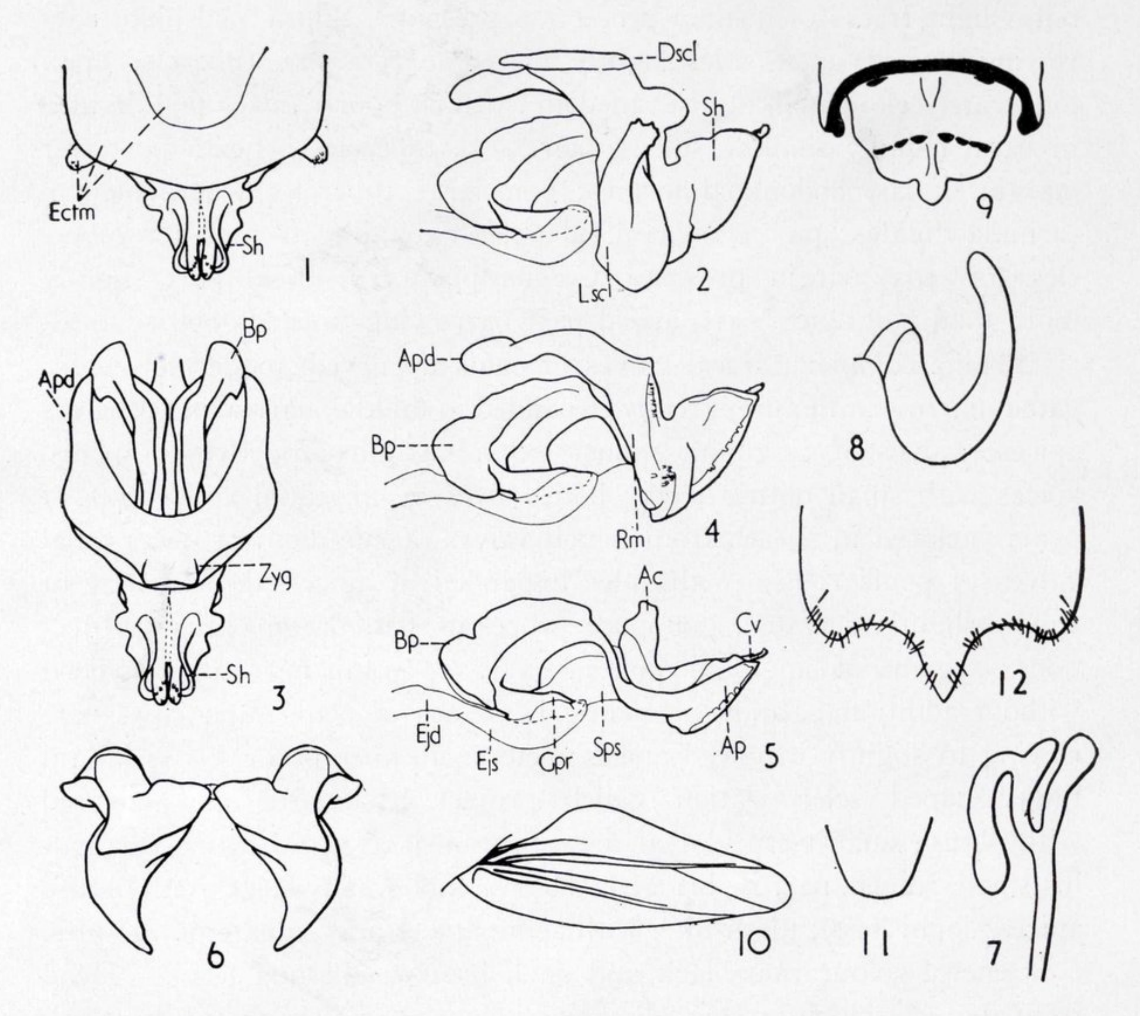


Fig. 20.—*P. loamensis:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations removed; 3) Phallic complex from above, with ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Spermatheca; 8) Male cercus; 9) Male supra-anal plate; 10) Right elytron; 11) Prosternal process; 12) Female subgenital plate from below. (Numerals 1-12, paratypes.)

Length of body ♂ 19.0-19.2, ♀ 27.1-27.8; pronotum ♂ 5.0-5.5, ♀ 6.3-7.0; elytron ♂ 8.9-9.3, ♀ 11.1-11.4; hind femur ♂ 10.9-11.2, ♀ 13.0-13.6.

Type locality: "Sierra Leone, sommet du Bintumane (1885 m). Type ♂, in The Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris.

Geographical distribution: Sierra Leone, bord du ruisseau (1850

m). Bintumane 20.v.1963. Mission Ens-Ifan aux Monts Loma 2 ♂ ♂, 1 ♀ ; sommet du Bintumane, 22.v.1963, 2 ♀ ♀.

All specimens examined are paratypes. There is slight variation in general colouration as some are reddish-brown. This species is related to *P. reductus* and *P. nimbaensis* (see also *P. nimbaensis*). The difference is mainly found in the structure of the pronotum being more coarsely granulose. The cercus of *P. reductus* has a shorter apical part, both have obtuse apices. Similarities are found in the male supra-anal plate narrowing towards the apex, and small tubercles transversely arranged across the plate; both have reduced elytra; the body size is approximately similar. The main difference is in the structure of the phallic complex. It has large sclerotizations of the ectophallic membrane, the sheath of the penis is broader (from above) in *P. reductus;* the apices of the basal valves of the penis being more expanded. The ancorae in the epiphallus of *P. reductus* are slender and more elongated with subacute apices, while those of *P. loamensis* are more robust with obtuse apices.

Phymeurus nimbaensis Chopard, 1958.

(Figs. 2, 21.)

♂ (Redescription). Of medium size. Integument finely rugose. Antenna almost as long as head and pronotum together. Fastigium of vertex broader than its length, concave. Occipital carinula present. Frontal ridge with shallow sulcus and obtuse lateral carinulae. Prozona of pronotum longer than metazona, dorsum comparatively narrow moderately smooth with pair large tubercles between second and third sulci; lateral carinae slightly excurved between first and third transverse sulci; anterior and posterior margins obtuse angular gradually narrowing to rounded apices. Prosternal process with apex incurved. Mesosternal interspace broader than its length. Metasternal interspace longer than its width. Elytra and wings shortened reaching fourth abdominal tergite; anterior margin of elytron expanded, sharply narrowing to rounded apex. Hind femur comparatively slender. Posterior margin of last abdominal tergite moderately expanded, slightly upcurved, only slight traces of median projection present. Supra-anal plate broader than its length; posterior margin narrowing towards apex, sides slightly incised at transverse tubercles, apex moderately elongated

obtuse; median carinula raised, divided at basal half with shallow median sulcus; pair large elongated tubercles at base near posterior margin of last abdominal tergite; pair smaller median tubercles at division of median carinula, pair elongated tubercles extending almost from me-

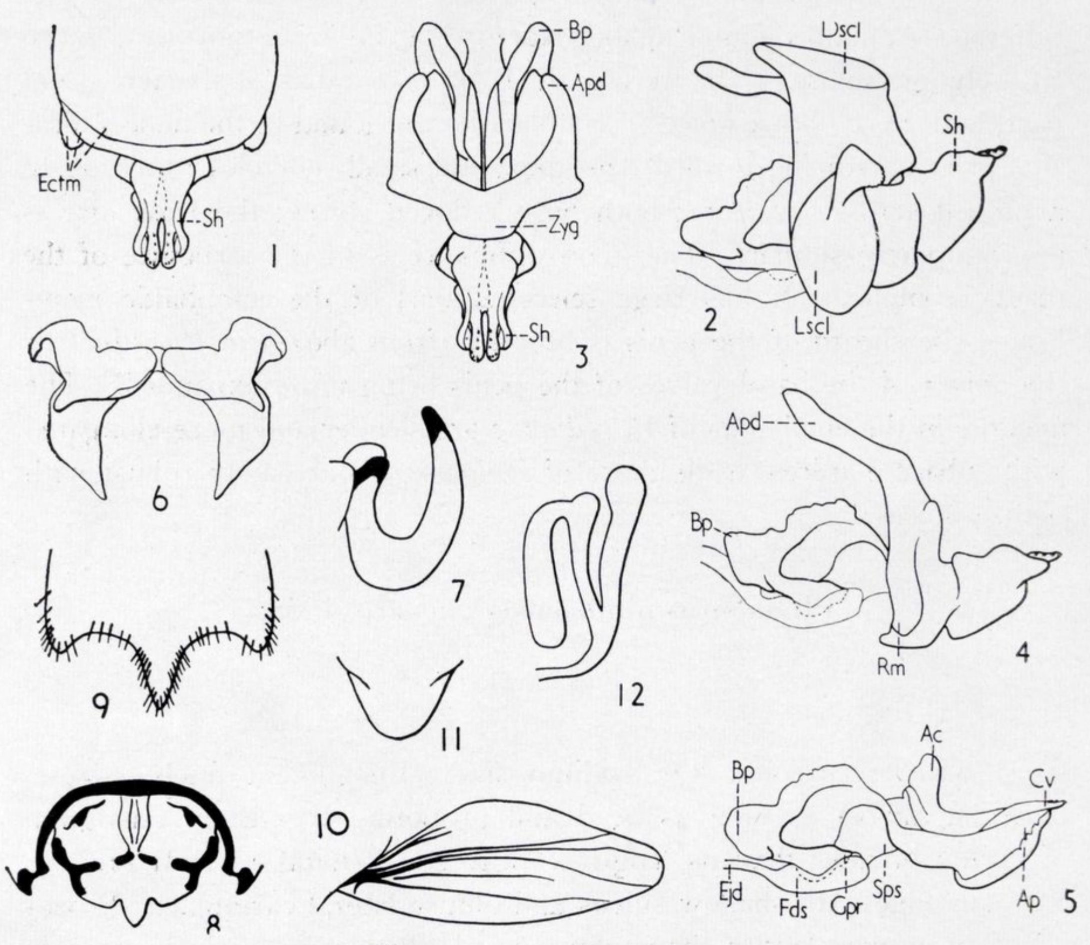


Fig. 21.—*P. nimbaensis:* 1) Distal part of phallic complex from above, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 2) Phallic complex in profile, with lateral and dorsal sclerotizations of the ectophallic membrane; 3) Phallic complex from above, with the ectophallic membrane removed; 4) Phallic complex in profile, with ectophallic membrane removed; 5) Endophallus in profile; 6) Epiphallus; 7) Male cercus; 8) Male supra-anal plate; 9) Female subgenital plate from below; 10) Right elytron; 11) Prosternal process; 12) Spermatheca. (Numerals 1-12, paratypes.)

dian carinula to margin of supra-anal plate present. Cercus upcurved, thicker at base, basal part three-quarters length of apical part; apical part narrowing to obtuse apex.

Phallic complex: apical valves of penis upcurved elongated, broad in middle and narrowing towards apices, valves of cingulum moderately robust extending beyond valves of penis, apices with small obtuse teeth;

both valves of cingulum and valves of penis enclosed in sheath from which elongated valves of cingulum project; basal valves of penis robust with sides expanded at apices, dorsal ridge of valves slightly serra-

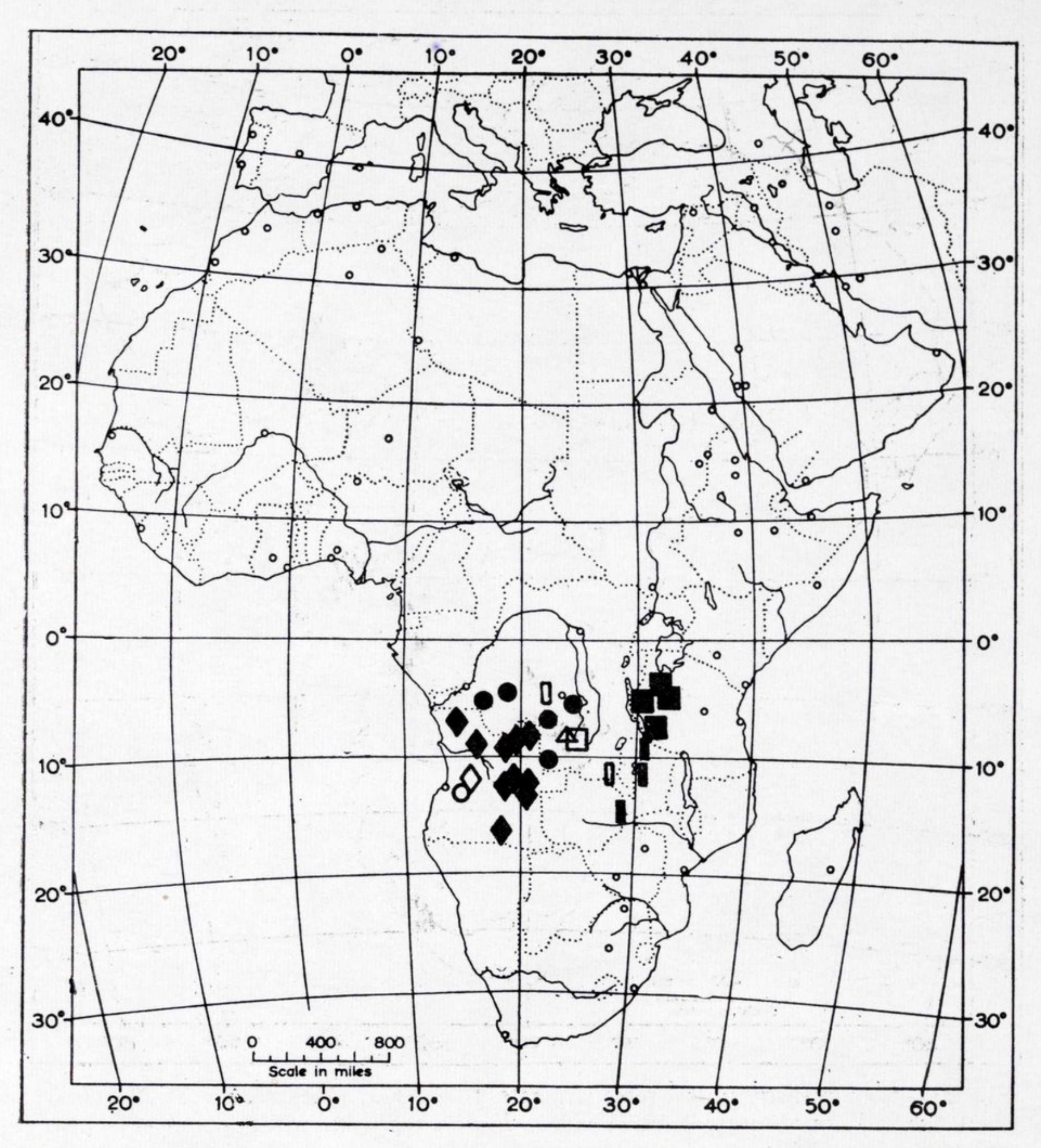


Fig. 22.—Map of distribution: black circle, *P. pardalis;* black rhombus; *P. angolensis;* black square, *P. fitzgeraldi;* white circle, *P. chianga;* white rhombus, *P. machadoi;* white square, *P. hamatus;;* black rectangle, *P. rhodesianus;* white rectangle, *P. macropterus;* white triangle, *P. ocellatus.*

ted, gonopore processes relatively small in basal part forming obtuse projection; zygoma of cingulum moderately slender; rami narrow sclerotized without additional bands attached to sheath of penis; apodemes

narrowing to incurved apices; ectophallic membrane forms in front lateral sclerotizations and dorsal sclerotization at distal end. Epiphallus

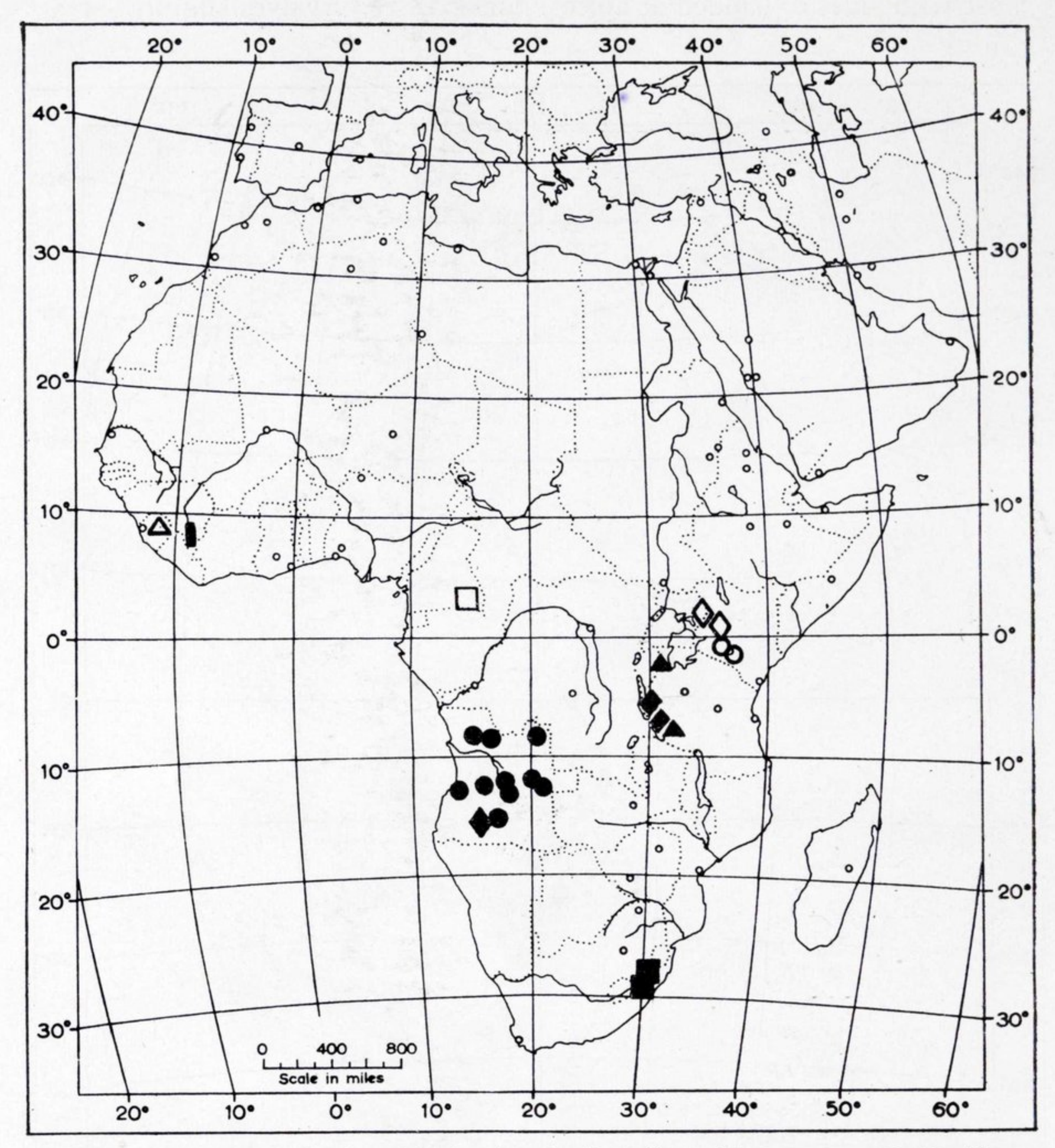


Fig. 23.—Map of distribution: black triangle, *P. rufipes;* black square, *P. illepidus;* black circle, *P. tricostatus;* black rhombus, *P. brachypterus;* white rhombus, *P. granulatus;* white circle, *P. bigranosus;* white square, *P. reductus;* white triangle, *P. loamensis;* black rectangle, *P. nimbaensis.*

small robust, narrow bridged; ancorae moderately large, sub-acute at apices; lophi large, tooth-like, with acute apices and sinuate outer sides.

General colouration dark reddish-brown with dark, and light brown, and black patches. Head from above with black and pale brown patches, labrum, clypeus and frons reddish-brown; pronotum with pair whi-

tish tubercles between second and third sulci, sternum yellowish brown; internal side of hind femur yellowish-orange with complete black fascia near knee and incomplete fascia in middle of leg; tibia pale orange with black tipped spines, posterior margin of last abdominal tergite black; tubercles on supra-anal plate black; supra-anal plate pale brown with blackish to brown patches; tips of cercus black.

♀ As the male but larger. Differs by mesosternal interspace twice as broad as its length, metasternal interspace wider than its length. Middle lobe of subgenital plate comparatively short, lateral lobes half length of median lobe.

Spermatheca small, apical diverticulum moderately large, curved back at the base, preapical diverticulum very reduced, third diverticulum almost as long as apical diverticulum.

Length of body ♂ 19.1-20.0, ♀ 29.0; pronotum, ♂ 5.0-5.3, ♀ 6.2-6.4; elytron, ♂ 7.2-8.0, ♀ 10.0-10.2; hind femur, ♂ 11.2-11.7, ♀ 13.3-13.6 mm.

Type locality: W. Africa "Mont Nimba". Type in The Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Geographical distribution: West Africa: Nimba (Guinée) Lamotte, Vanderplaetsen, xii.56-v.57, 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀.

The specimens studied were all paratypes and are very similar to *P. loamensis* but differs by shorter and broader elytra (figs. 20, 21), smoother dorsum of pronotum, slight difference in curvature and length of cercus. Internal side of hind femur and tibia yellow, in *P. loamensis* red. The species is similar to *P. loamensis* by the supra-anal plate narrowing towards the apex, the presence of transverse tubercles; the absence of a median projection at the posterior margin of the last abdominal tergite and the reduction of the elytra. The phallic complex differs mainly by the different angle of the apodemes (in profile) and different shape (from above) (see figs. 20, 21). The apices of the ancorae of the epiphallus are subacute not obtuse as in *P. loamensis*.

Explanation of Symbols used in the Plates (After. V. M. Dirsh, 1956.)

Ac, arch of cingulum.
Ap, apical valve of penis.
Apd, apodemus.
Bp, basal valve of penis.
Cv, valve of cingulum.

Dscl, dorsal sclerotized part of ectophallic membrane.
Ectm, ectophallic membrane.
Ejd, ejaculatory duct.
Ejs., ejaculatory sac.
Gpr, gonopore process.
Lscl, lateral sclerotized part of ectophallic membrane.
Rm, ramus (plural rami) of cingulum.
Scl, sclerotized extension from rami into membranous sheath of penis.
Sh, sheath of penis.
Sps, spermatophore sac.
Zyg, zygona of cingulum.

References.

BOLÍVAR, I.
1889-90. Ortópteros de Africa del museo de Lisboa. *J. sci. Acad. Lisboa* (2), I: 169-170.

CHOPARD, L.
1958. La Réserve Naturelle Intégrale du Mont. Nimba. *Bull l'I. F. A. N.:* 139-141.

DIRSH, V. M.
1956. The Phallic Complex in Acridoidea Orthoptera in relation to Taxonomy. *Trans. R. Ent. Soc. London.* 108. PT. T.
1965. African Genera Acridoidea. *Cambr. Univ. Press.:* 264-266.

GIGLIO-TOS, E.
1907. Ortotteri Africani. Parte I. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino,* 22: no. 554.

JOHNSTON, H. B.
1956. Annotated Catalogue of African Grasshoppers. *Cambr. Univ. Press.:* 424-426.

RAMME, W.
1929. Afrikanische Acrididae. *Mitt. Zool. Mus.. Berl.* 15: 468-471.
1931. Ergänzungen und Berichtigungen zu meiner Arbeit 'Afrikanische Acrididae' (Orth.). *Mitt. Zool. Mus. Berl.* 16 (6): 941-942.

ROY, R.
1964. Note préliminaire sur les Acridiens du Bintumane, point culminant des monts Loma (Sierra Leone). *Bull. l'I. F. A. N.* 26 sér. A. No. 4: 1156-1162.

UVAROV, B. P.
1922. Notes on the Orthoptera in the British Museum 2. The group of Calliptamini. *Trans. Ent. Soc. London.* Parts. I, II: 146-150.

1953. Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) of Angola and Northern Rhodesia, collected by Dr. Malcolm Burr in 1927-28. *Publ. cul. Cia. Diamant. Angola.* No. 21: 97-100.

1954. Synonymic and Nomenclatorial Notes on Acrididae (Orthoptera). *Ent. Ber. Amst.* 15 (5): 146-147.

WALKER, F.

1870 *a.* Catalogue of the Specimens of Dermaptera Saltatoria in the Collection of the British Museum. Part. iv: 690, 694. No. 40.

*

Zur Kenntnis der Milbenfauna Zentralspaniens
(Acarina)

VON

FRANZ MIHELČIČ.

(Lienz)

Die Milben Spaniens sind noch sehr wenig untersucht. Auch von dort, wo die Untersuchungen bereits durchgeführt wurden, kommen beim neuen Material wieder neue Arten zum Vorschein.

Der vorliegende Beitrag bringt auf Grund des neu erworbenen Materials aus Zentralspanien, und zwar von Braunlehmböden (Casa de Campo) bei Madrid und von La Mancha, einige neue Arten; zugleich werden vier bereits beschriebene Arten neu besprochen.

Ich möchte hier dem Herrn Dr. Salvador V. Peris und Carlos Pérez Iñigo, beide vom Instituto de Edafología in Madrid, für die liebenswürdige Zusendung vom Material herzlich danken.

Passalozetes granulatus Mihelčič (Fig. 1).

Diese Art habe ich im Jahre 1955 auf Grund des auf Guadarrama Gebirge gesammelten Materials beschrieben. Leider ist die Beschreibung insofern unvollständig, als ich damals die Ventralseite nicht beschrieben habe, was mir heute aber als unbeding notwendig erscheint.

Nun habe ich neues Material sowohl vom Braunlehmböden (Casa de Campo) bei Madrid, wie aus La Mancha bekommen. Es wurden im ganzen 15 Ex der genannten Art gesammelt. Das ermöglicht mir meine erste Beschreibung zu vervollständigen.

Bevor ich zur Beschreibung übergehe, möchte Einiges über die taxonomischen Merkmale bei der Gattung *Passalozetes* Grdj. erwähnen. Ich halte folgende Merkmale als wichtig: die Skulptur, sowohl des Prodorsums wie des Notogaster und der Ventralfläche; die Form des Sensillus; die Zahl und Form der Krallen und zwar

od 2 oder 3 auf allen oder nur einigen Beinpaaren; ob homonych oder heteronych; die *Form, Länge* und *Lage* der Rückenborsten.

Was die Skulptur insbesondere anbetrifft, ist sie nach den bisherigen Beobachtungen mehr oder weniger variabel. Jedoch bleibt diese Variabilität in bestimmten Grenzen, so, dass der Charakter (Artcharakter) erhalten bleibt.

M. E. scheint mir nicht unwichtig folgendes zu beachten: Die Skulptur kann:

a) ihrer Zusammensetzung nach homogen oder heterogen sein (homogen ist sie z. B. bei *P. africanus, P. bidactylus, P. intermedius;* heterogen ist sie bei *P. perforatus, P. granulatus, P. permixtus* u.a.m.);

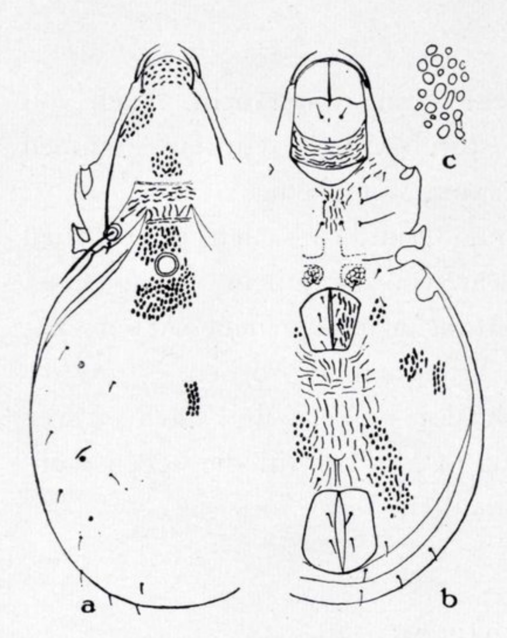


Fig. 1.—*Passalozetes granulatus* Mihelčič, *a)* Habitus von oben, *b)* Habitus von unten, *c)* Rückenskulptur.

b) ihre Ausbreitung auf der Oberfläche des Tiers kann gleichmässig oder ungleichmässig sein. Gleichmässig ist sie, wenn sie auf allen drei oben erwähnten Körperteilen gleichartig ist (wie bei: *P. africanus, P. intermedius, P. granulatus* u.a.m.). Ungleichmässig ist sie, wenn sie nicht auf allen drei Körperteilen aus gleichartigen Elementen besteht (wie bei *P. perforatus, P. bidactlyus* u.s.w.).

c) Ihr Aufbau auf einzelnen Körperteilen kann bei verschiedener Tubuseinstellung gleichartig oder ungleichartig sein. Den ersten Fall haben wir z.B. bei. *P. vicinus* und bei einer neuen, bisher noch nicht beschriebenen auf Grossglockner gefundenen Art, den zweiten bei *P. africanus, P. intermedius* u.a.m.

Und nun zur *Passalozetes granulatus* Mih. Skulpturelemente sind gerundete, eliptische, kornartige oder auch stäbchenförmige (wobei die Stäbchen aus Körnern zusammengesetzt sind) Granula oder Warzen (d.i. aus Granula zusammengesetzte Gebilde). Sie sind auf die Oberfläche unregelmässig verteilt; nur auf dem Mittelfeld des Notogaster kommen sie in Längslinien gereiht vor. Zerstreut treten auf dem Notogaster zwischen grösseren und kleineren rundlichen oder eliptischen Granula auch Stäbchen auf, die jedoch nirgends eckig geknickt, son-

dern gerundet sind. Auch auf dem Prodorsum ist die Skulptur der des Notogaster ähnlich.

Auf der Ventralfläche ist die Skulptur der des Rückens ähnlich; es sind kleinere und grössere rundliche oder gerundete Granula, nie eckige, dazu, besonders im Mittelfeld, zwischen beiden Ventralöffnungen, dünnere Längsleisten zu sehen.

Auf den ersten Blick sieht diese Art der *P. perforatus* (Berl.) Strenzke ähnlich aus. Möchte jedoch auf folgende Unterschiede aufmerksam machen. Wie die Skulptur bei *P. perforatus* nach Berlese aussieht, können wir nur für den Rücken, nicht aber für die Ventralfläche feststellen. Nach der Mitteilung des H. Dr. Lombardini, ist die Ventralfläche beim Präparat durch Präparation unbestimmbar. Nach der Beschreibung Strenzke's sind auf der Ventralfläche eckige Bälkchen und keine Granula; diese bedecken die ganze Ventralfläche. Auch die Skulptur des Prodorsums ist bei *P. perforatus* und *P. granulatus* verschieden; bei der ersten Art sind es Granula und geknickte Bälkchen, bei der zweiten sind es Granula und aus diesen zusammengestzte Leisten (nach den letzten Beobachtungen).

Möchte noch auf den ökologischen Faktor, durch den sich beide Arten unterscheiden, aufmerksam machen: *P. perforatus* lebt nach Berlese in Irland, nach Strenzke in feuchten Stellen Norddeutschlands, und ich habe die Art aus xerothermen Böden Zentralspaniens gesammelt.

Trotz der sonst ähnlichen Rückenskulptur betrachte ich *P. granulatus,* schon wegen der Skulptur der Ventralseite, als selbstständige Art, die mit der von Strenzke als *P. perforatus* beschriebenen, nicht übereinstimmt. Ob die Skulptur der Ventralseite der *P. perforatus* Berlese der bei *P. perforatus* Strenzke entspricht, konnte ich auf Grund des Berlese's Präparates nicht feststellen.

Oribatula exarata Berl.

Im Jahre 1955 habe ich eine Abart der von Sellnick beschriebenen *Oribatula rugifrons* Sell. als *O. rugifrons* var. *striata* beschrieben. Dabei habe ich die Ventralseite nicht beachtet. Nun hat Schuster (1958) bewiesen, dass die *O. rugifrons* synonym mit der von Berlese beschriebenen ist, und meint die obengenannte Variation sei keine Variation; bedauert aber, dass die Beschreibung der Ventralfläche fehlt.

Nun habe ich im oben erwähnten Material zahlreiche Exemplare der

Oribatula exarata (Berl.) Schuster feststellen können und bin somit in der Lage auch die Ventralseite zu beschreiben. Wir werden sehen, dass sich die Skulptur der *O. exarata* von der meiner Varietät unterscheidet.

Schuster gibt für *O. exarata* eine in der Längslinie laufende Strichelung der Ventralfläche an; sie soll gleichartig und gleichmässig sein. Bei meinen Exemplaren ist sie uneinheitlich, d.h. nicht aus gleichartigen Elementen zusammengesetzt und ist, wenigstens von der Genitalöffnung weiter, keine Strichelung. Sie sieht folgendermassen aus: In der Höhe der Genitalöffnung sehen wir bei hoher Tubuseinstellung dunkle, bei tiefer aber helle kleine, rundliche Gruben. Sie liegen zwischen dunklen Erhebungen (Leisten). Solche Skulptur beobachten wir auch an den Seiten der Ventralfläche.

In der Mitte (d.h. im Mittelfeld) zwischen beiden Ventralöffnungen, sehen wir grössere, längliche, breite, helle Gruben zwischen dunklen, dicken Wülsten (nicht Leisten, weil sie dicker sind als die oben erwähnten). Wenn wir aber das Tier von der Seite betrachten, so sehen wir helle, stärker lichtbrechende Striche (es sind nur Ränder der länglichen Gruben). Es macht den Eindruck, dass die Gruben (sei es die rundlichen, sei es die länglichen) durch feine Anastomosen verbunden sind.

Es ist leicht möglich, dass solche Abweichungen, wie es Dr. Schuster meint, individueller, ökologischer oder geographischer Natur seien. Jedoch sind m.E. die Übergänge von Strichen in Granula bzw. Grübchen ziemlich gross. Deshalb betrachte ich die von mir beschriebenen Exemplare als eine Abart der *Oribatula exarata* und benenne sie als var. *striata*.

Zygoribatula matritensis sp. nov. (Fig. 2).

Die Körperform entspricht der von *Z. laubieri* Travè. Die Länge des Körpers beträgt 450μ und seine Breite 260μ. Es lagen mir mehrere Exemplare vor; gemessen wurde die Grösse an sieben Exemplaren. Die Farbe des Tieres ist ein helles Braungelb.

Das Rostrum ist schwach abgesetzt, so wie es Travè bei *Z. frisiae* var. *insularis* angibt. Es besitzt aber keine Spitze, wie *Z. laubieri*. Die Rostralhaare stehen am Ende des Pedotectum.

Die Lamellen sind kaudal schmäler als rostral. Ihre Cuspis ist nur schwach ausgebildet und geht an der Innenseite fliessenden in die Translamelle über. Das Ende der Cuspis ist wenig breiter als die Ansatzstelle der Lamellarhaare. Die Translamelle ist schmäler als die Lamellen (ihre

Breite beträg etwa 2/3 der Lamellarbreite, kaudal gemessen. Die Lamellarhaare reichen nicht ganz mit 1/3 ihrer Länge über die Rostrumspitze hinaus. Translamelle ist schwach nach hinten gebogen.

Die Interlamellarhaare sind kurz und reichen nicht über die Translamelle hinaus (oder sie erreichen nicht das Ende der Cuspides).

Alle Borsten des Prodorsums sind schwach beborstet.

Die Sensilli sind dicke, abgerundete, rauhe Keulen mit gleichlangem schwach nach aussen gebogenem Stiel. Das Verhältnis der Keule zum Stiel ist wie 1 : 1.

Der Notogaster hat die für *Zygoribatula* übliche Gestalt. Der Vorderrand ist ziemlich vorspringend. Die beiden Schulterblättchen sind gut ausgebildet, der Seitenrand läuft fast gerade nach hinten, bildet zwar keine scharfe Ecke (diese ist gerundet), ist aber scharf nach hinten gebogen. Die Randlinie des Notogaster macht hinter dem Schulterblättchen eine seichte Einbuchtung. Die auf dem Schulterblättchen stehende Borste ist ein wenig länger als die übrigen Borsten der Rückenoberfläche.

Die genannten Rückenborsten sind kurz und dünn und kommen in der für *Zygoribatula* üblichen Zahl vor.

Die a.p. sind vier Paar. Alle sind klein und gerundet.

Als Vergleichsart kommt *Z. cognata* Oudm. nicht in Betracht. Zuerst ist sie ziemlich grösser, dann sind die Cuspides nur angedeutet, die Translamelle ist so breit, wie die Lamellen; diese sind gleichmässig breit; die Translamelle ist kürzer als die halbe Länge der Translamellen.

M. E. kommen als Vergleichsarten die von Travè beschriebenen *Z. laubieri* und *Z. l. meridionalis* in Betracht. Von beiden unterscheidet sich die neue Art durch das abgesetzte, gerundete (nicht zugespitzte oder dreieckige) Rostrum, durch die zwar schwach, jedoch genügend klar ausgebildete Cuspides, durch die Breite der Translamelle, die etwa 2/3 der Lamellarbreite (kaudal) beträgt, durch die vorne, in der Höhe der Translamelle breitere Lamelle, durch das gut ausgebildete Schulterblättchen, durch kleinere, gleich grosse a.p. und durch geringere Grösse.

Diese Art wurde in Braunlehmnöden um Madrid (Casa de Campo) festgestellt. Vielleicht handelt es sich um eine Steppenoribatide, die xerotherme Böden bevorzugt.

Scheloribates campestris sp. nov. (Fig. 3).

Der Grösse noch gehört diese Art zu den grossen *Scheloribates,* wie *Sch. latipes.* Koch. Wenn man sie aber mit *Sch. fusifer* Berl. vergleichen könnte, dürfte sie dieser Art entsprechen. (Über diese Möglichkeit vergl. van Pletzen 1963). Dies ist aber nicht gut möglich.

Die Länge der mir vorgelegenen Exemplare betrug zwischen 560μ und 650μ ihre Breite zwischen 340μ und 400μ.

Das Hysterosoma ist fast kreisrund (bei einem Exemplar 375 : 345). Die Längsachse ist nur wenig länger als die Querachse.

Das Rostrum ist abgesetzt, schmal und gerundet. Der Raum hinter der Spitze ist glatt und die beborsteten Rostralhaare stehen an den kräftig ausgebildeten Ecken (Enden) der Prolamelle.

Die Lamellen sind an den Rand gerückt und lassen ihn nicht frei (so etwa, wie bei Hemilejus). Sie sind breit, wenigstens breiter als bei den in Mitteleuropa bekannten Scheloribates (so etwa, wie bei *Sch. durbanensis*/nach Pletzen), sind jedoch länger als dort).

Die Lamellarhaare sind nicht sehr lang; sie reichen mit 1/4 ihrer Länge über das Rostrum hinaus, d.h. sie erreichen das Ende der Rostralhaare. Diese reichen mit ihrer 1/2 Länge über das Rostrum hinaus.

Sensilli sind kolbenförmig; die Stiele sind länger als der am Ende gerundete Kopf, der in der Mitte nur wenig dicker ist als am Ende. Der Stiel ist ein Stück vom Bothridium nach rückwärts gebogen. Der Kopf ist mit feinen Zäckchen besetzt.

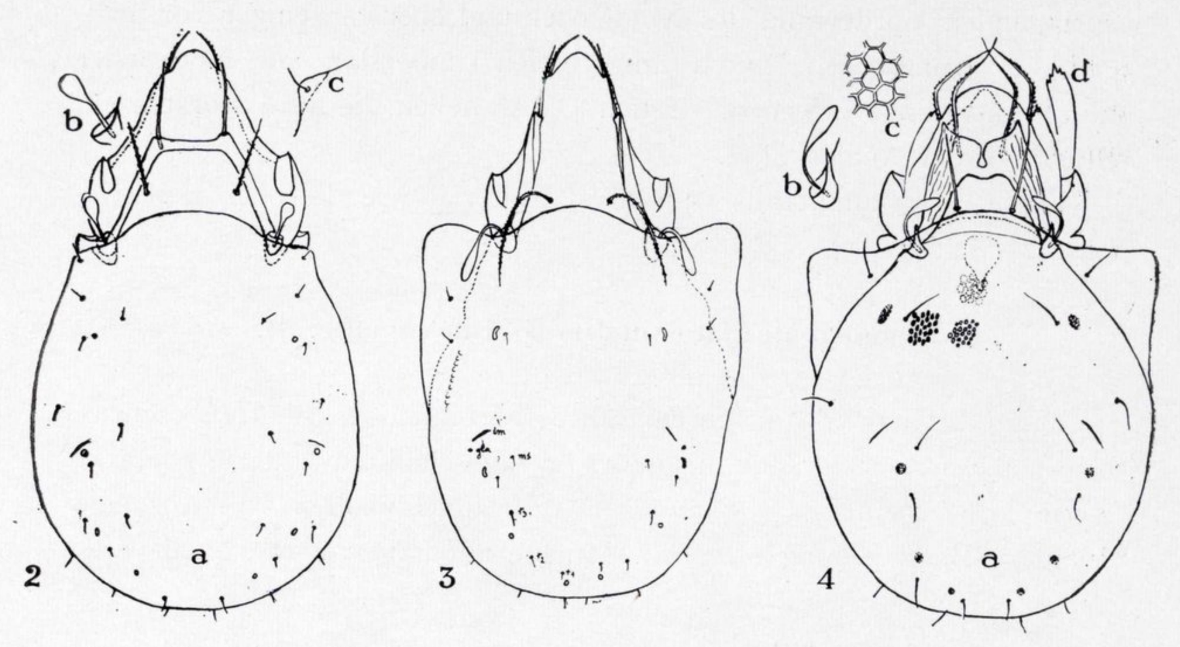
Die Interlamellarhaare sind lang (etwa 1/3 länger als die Entfernung ihrer Ansatzstellen) und nach hinten und aussen gebogen.

Der Vorderrand des Notogaster springt kräftig nach vorne. Die Pteromorphen sind gut ausgebildet und reichen um eine halbe Länge des Notogaster nach hinten. Sie springen mit ihrer äusserer Rundung kräftig nach vorne (so weit wie der Vorderrand). Die Vorderlinie (Vorderrand) der Pteromorphen ist in der Höhe der Bothridien kräftig eingebuchtet (kräftiger als bei den bekannten Scheloribates). Die Seitenlinie (Seitenrand) der Pteromorphen weist hinter dem gerundeten Aussenrand eine schwache Einbuchtung auf. Von hier ab laufen sie schräg nach hinten.

Die Rückenborsten (11 Paar) sind so winzig, dass man sie auch bei starker Vergrösserung nicht sieht. Wohl können wir aber ihre Ansatzstellen untercheiden. Sie stehen, wie es die Abbildung zeigt ähnlich, wie

sie Pletzen bei *Sch. fusiger?* zeichnet. Wohl sind aber die p Borsten leicht zu unterscheiden. Ebenso die r Borsten.

Die Sacculi sind bei manchen Exemplaren schmal, bisquittförmig, bei anderen gerundet, bei anderen sind die schmalen mit gerundeten ider länglichen untermischt. Sie sind verschieden gross.



Figs. 2-4.—2) *Zygoribatula matritensis* sp. nov., *a)* Habitus von oben, *b)* Sensillus, *c)* Schulterblättchen mit Borste; 3) *Scheloribates campestris* sp. nov.; *Trichoribates lat. lamellatus* Mihelčič, *a)* Habitus von oben, *b)* Sensillus, *c)* Maschenskulptur, *d)* Tectopedium I.

Am Hinterrande sind zwischen r_1 helle, gerundete Flecke zu sehen. Die Schlitzporen sind kurz, bei manchen Exemplaren schräg nach oben, bei anderen nach unten gerichtet.

Auf der Ventralseite sehen wir die gut ausgebildeten Apodemata 2, sejugal und 3. Nicht aber 4. Apodemata 1 sind schwach.

Die Ventralborsten, ausgenommen ad 1, ad 2 und ad 3 sind nicht sichtbar. Die genannten sind gleich lang. Die ag Borsten stehen nicht weit hinter der Genitalöffnung (die 4 Borstenpaare trägt). Die ag sind weit voneinander entfernt. Die ad 3 Borsten stehen nahe am Vorderrande der Analöffnung; ad 2 ist ein wenig nach aussen gerückt.

Die Beine sind mit je drei Krallen versehen.

Diese Art ist der von van Pletzen beschriebenen *Sch. fusifer* Berl. ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch die Grösse (sie ist grösser), durch das fast kreisrunde Hysterosoma; durch die an die Seite gerückten, breiten Lamellen, durch kürzere Lamellarhaare, besonders

aber durch den kräftiger vorspringenden Vorderrand des Notogaster und die ebenso kräftiger vorpringenden Pteromorphen.

Von der von mir als *Sch. distinctus* beschriebenen, unterscheidet sich die neue Art durch glatten Rostralraum (dieser ist bei der Vergleichsart mit querlaufenden Leisten versehen); durch weniger vorspringenden Vorderrand des Notogaster und ebenso weniger vorspringende Pteromorphen, durch längere Rückenborsten am Notogaster und ebenso längere Ventralborsten. Dabei stehen die ad 3 Borsten ein Stück vor der Analöffnung.

Diese Art stammt aus demselben Material wie die oben beschriebenen.

Trichoribates latelamellatus Mihelčič (Fig. 4).

Diese Art wurde von mir im Jahre 1956 in Z. A. Bd. 156 beschrieben. Habe in neuester Zeit aus dem mir zugeschickten Material mehrere Exemplare erbeutet (sie stammen aus Braunlehmböden), die mir eine genauere Beschreibung erlauben. Möchte auf folgende Merkmale hinweisen:

1. Das Pedotectum I hat 5 oder mehr Zähnchen;
2. Der Zwischenraum zwischen beiden Cuspides ist rostral sehr schmal; hinten ein wenig erweitert und gerundet; es ist fast keine Translamelle; Cuspides mit kräftigem Aussenzahn, ohne Innenzahn; an dieser Stelle sind sie gerundet. An den Lamellen dünne Längsleisten.
3. Sensillus ist kolbenförmig, der Stiel auf der halben Länge scharf nach innen gebogen und wenig länger als der Kolben.
4. Die Interlamellarhaare erreichen nicht das Ende der Cuspides.
5. Notogaster ist fein punktiert; das sehen wir besonders am hellen Fleck. Unter der Punktierung sind polygonale Maschen, die dunkle polygonale Felder umschliessen. Besonders gut am hellen Fleck zu sehen. Pteromorphen sind dreieckig und nach hinten nicht verlängert. Die Seiten-und Vorderlinie sind nicht gerade.
6. Areae porosae sind 4 Paar; a. p. ad. länglich, ap. m. rundlich, beide fast gleich gross, die hinteren kleiner und rundlich. Borsten 10 Paar. Die vorderen länger (etwa 50 μ) als die hinteren (etwa 35 μ); in der rostralen Hälfte mit steifen, abstehenden Börstchen besetzt.
7. Genitaldeckel mit je 5 Borsten; die ersten drei bilden eine nach

vorne gerückte Gruppe; sie sind dünner und geschweift; die beiden hinteren sind kürzer und steif.

8. Custodium hat kurze Spitze; cirrus circumpedialis reicht weit nach hinten.

9. Analdeckel hat zwei weit voneinader stehende, an die Ränder (vorne und hinten) gerückte, dünne Borsten. Die Borsten ad 1 und ad 2 stehen hinter der Analöffnung und nahe beieinander, ad 3 steht aber fast in der halben Länge der Analöffnung.

10. Die Ventralfläche ist ähnlich skulpturiert wie die Dorsalfläche des Notogaster. Die dunklen Felder (Granula) sind jedoch zu dunklen Leisten oder Wülsten zusammengeschmolzen. Zwischen diesen verlaufen helle Linien oder bilden sich helle Grübchen. Das beobachten wir mehr im Mittelfeld der Fläche; dem Rande zu sind die dunklen Felder wieder selbständig; es zeigen sich Granula bzw. helle Netzmaschen.

Diese Art ist im Gebiet (sowohl im Braunlehm-wie Sierosemboden) Zentralspaniens weit verbreitet.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich zu meiner als *Trichoribates longipilis* (1956) beschriebenen und in Sierra Nevada gesammelten Art Einiges sagen.

Vor allem: der Speziesname "longipilis" ist durch Willmann praeokkupiert. Deshalb ändere ich den Speciesnamen in "pilosus". Die Art heisst von nun an *Trichoribates pilosus*.

Den Cuspides nach steht die Art der von Trägårdh (1902) und Irk (1939) als *T. monticola* bzw. *T. montanus* nahe. Es gibt aber zwischen meiner und diesen beiden Arten einige nicht unwichtige Unterschiede. Diese wären:

1. Die Lamellen sind bei *T. pilosus* mit zweilappigen Cuspides versehen (wie es Schweizer/1956/zeichnet) und sind nicht gerundet, wie Irk für seine Exemplare feststellt.

2. Ebenso sind die Interlamellarhaare länger als bei *T. montanus* Irk , jedoch nicht so lang, wie bei *T. monticola* (nach Schweizer);

3. Die Translamelle ist bei *T. pilosus* nur angedeutet und nicht durchgeführt, wie es bei den beiden Vergleichsarten der Fall ist.

4. Besonders betont ist der Unterschied in Form der Pteromorphen, welche bei *T. monticola* und *T. montanus* eine für Trichoribates abweichende und der Mycobates ähnlichere Form haben, bei *T. pilosus* aber ganz und gar wie bei *T. trimaculatus* ausgebildet sind.

Trichoribates angustatus Mih.

Zu der in Z. A. Bd. 159 1957 gegebenen Beschreibung soll noch Folgendes bemerkt werden:

Die Grösse des Tieres variiert zwischen 580μ und 680μ (die Länge), bzw. 400 μ und 500 μ (die Breite).

Notogaster hat eine netzartige Zeichnung; sie ist aus regelmässigen Polygonen zusammengesetzt. Vorne ist ein heller Fleck.

Das Propodosoma ist breit und plump; das Rostrum gerundet. Das Pedotectum ist gerundet und ohne jeglichen Zahn. Das Tectopedium II ist breit und gerundet.

Die Lamellen sind schmal, ihre Cuspides sind breit und gekerbt. Dabei ist der Aussenzahn grösser als der Innenzahn. Beide sind zugespitzt. Der Zwischenraum zwischen beiden Cuspides ist breit.

Die Translamelle ist schmal, gerade und verhältnismässig kurz. Sie ist etwa so lang, wie die Cuspides breit.

Die Lamellarhaare sind kurz; sie reichen nicht über das Rostrum hinaus.

Die Interlamellarhaare sind die längsten Borsten des Prodorsums. Sie sind zwar länger als die Lamellarhaare, erreichen aber den Vorderrand des Rostrums nicht. Wohl reichen sie über die Cuspides hinaus.

Der Sensillus ist eine fast runde Kugel auf dünnem Stiel. Das Bothridium hat keinen Zahn.

Die Pteromorphen sind nicht abgesetzt, sondern gehen allmählich und fast unmerklich in den Vorderrand über. Notogaster ist rundlich.

Die Oberfläche des Notogaster ist mit netzartigen Polygonen verziert. Es sind helle Linien, die einen dunklen polygonalen Fleck umgeben. Die Rückenborsten sind kurz (im Verhältnis zu anderen Trichoribates).

Die Ventralborsten sind kurz und dünn. Apodemata erreichen nicht die Mittellinie. Zwischen Camerostom und Genitalöffnung sind einige helle, stärker chitinisierte Flecken.

Diese Art wurde in Casa de Campo wiederholt beobachtet. Bevorzugt schwach feuchte, schattige Standorte (gefunden im Pappelwäldchen). Steht also im Gegensatz zu den übrigen im Gebiet festgestellten Trichoribates, die in trockenen Standorten festgestellt wurden.

Zercon hispanicus Sell. var. **matritensis** nov.

Die Grösse dieser Varietät entspricht der Grösse der typischen Art. Ebenso stimmt sie in der Form und Art der Beborstung des Notogaster mit der typsischen Art überein. Auch die Fundstelle ist dieselbe.

Zwischen beiden sind jedoch einige m.E. nicht unwichtige Unterschiede zu verzeichnen, die sich auf bestimmte Merkmale beziehen und die die Aufstellung einer eigenen Varietät berechtigen. Sie sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Zercon hispanicus Sell.	*Zercon hispanicus* Sell. var. *matritensis* nov.
NOTOCEPHALE: *Skulptur:* unvollständig und nicht gleichmässig durchgeführt.	auf der ganzen Oberfläche gut ausgebildet und gleichmässig durchgeführt.
NOTOGASTER: *Skulptur:* im Vorderteil nur aus einzelnen kümmerlichen Linien, die durch ganz kleine Grübchen verbunden sind. Die übrige Oberfläche nur mit grösseren Grübchen versehen.	An den Seiten und am Vorderrand gut ausgebildete Maschen. Sie reichen an den Seiten etwa bis zur Borste Z 4. In der Mitte reichen sie bis zur Borste J 2. Hinter dieser Borste beginnen feine Linien mit hellen Punkten; diese sind sehr fein. Hinter J 3 grössere Grübchen.
Pore 3: befindet sich zwischen Z 4 und J 4 und zwar näher an Z 4.	steht in der Mitte der Verbindungslinie der Borsten Z 4 und J 5.
Z 5: steht hinter der Mitte der Aussengruben.	steht hinter dem Aussenrande der Aussengruben.
Rückengruben: sind nur durch kleine Grübchen angedeutet; im inneren Hinterrand aber durch Häkchen.	sind gut ausgebildet; der Vorderrand ist durch eine schwache Linie gekennzeichnet. Der Hinterrand ist durch kleine Grübchen angedeutet.

Es scheint mir die Aufstellung einer eigenen Varietät berechtigt; nicht aber die Benennung einer eigenen Art.

Literatur.

BERLESE, A.
1908. Elenco die Generi e Specie nuove dei Acari. *Redia.*

GRANDJEAN, F.
1932. Observations sur les Oribates (3e serie). *Bull. Mus. Paris* 2 (4).

HIGGINS, H., WOLLEY, T.
1962. A new Species of *Passalozetes* from Utah with notes on the Genus *Acarina, Oribatei). The Great Basin Naturalist,* 22.

MIHELČIČ, F.
1954. Beitrag zur Geographie und Ökologie des Genus *Passalozetes* Grdj., *Z. A.* 153.
1955. Beitrag zur Kenntnis des Genus *Passalozetes* Grdj., *Z. A.*, 155.
1956. Oribatiden Südeuropas III. *Z. A.*, 1956.
1956 a. Oribatiden Südeuropas IV, *Z. A.*, 1956.
1957. Zur Systematik und Ökologie der Gattung *Passalozetes* Grdj., *Z. A.*, 158.
1957 a. Milben *(Acarina)* aus Tirol und Vorarlberg. *Veröff. Mus. Ferd,* 37.
1958. Zur Kenntnis der Milben *(Acarina)* aus Südkärnten, *Z. A.*, 162.
1964. Eine neue *Scheloribates*-Art aus Kärnten.

PLETZEN VAN, R.
1963. Studies on South African *Oribatei (Acarina), Acaralogia* 4.

SELLNICK, M.
1928 und 1958. Hornmilben *(Oribatei)*, Brohmer: *Die Tierwelt Mitteleuropas* 3.

SCHWEIZER, J.
1956. Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes, *Ergeb. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalp.* Band 4 (Neue Folge).

STRENZKE, K.
1953. *Passalozetes bidactylus* und *P. perforatus* von den Schleswigholsteinischen Küsten *(Acarina, Oribatei). Kieler Meeresforschung* 9.

TRAVÈ, J.
1961. Contribution a l'étude des *Oribatulidae (Oribatei,* Acariens): *Vie et Milieu,* Bd. 12.

WILLMANN, C.
1931. Moosmilben *(Oribatei)*, Dahl: *Die Tierwelt Deutschlands* 22.

Datos sobre Mutílidos neotropicales
VI. Dos nuevos géneros de *Pseudomethocini* de Méjico y Brasil
(Hymenoptera)

POR

FRANCISCO J. SUÁREZ.

Durante la preparación del trabajo sobre *Hoplognathoca* Suár. (1962) y con objeto de encuadrarlo y delimitarlo dentro de la tribu *Pseudomethocini,* fue preciso estudiar con un cierto detenimiento una serie de especies que, o bien incluidas en *Pseudomethoca* Ashm. y *Sphinctopsis* Mick. (1) o solamente citadas bajo el nombre de *Mutilla* con que fueron descritas primitivamente, pudieran resultar más o menos próximas a aquél. De dicho examen sacamos la conclusión de que eran imprescindibles nuevas divisiones genéricas para acoger debidamente por lo menos a dos de las especies consideradas, aunque la falta de determinados datos sistemáticos o sinonímicos no hayan permitido su publicación hasta el presente.

Las especies a que nos referimos son, la *Sphaerophthalma jocularis* Cam., que ya aludimos de pasada (1962: 120) por haber sido incluida por su autor en el mismo grupo que la *H. robinsoni* (Blake), y la *Mutilla harpyia* Gerst., no mencionada entonces por no tener ninguna relación con las *Hoplognathoca*.

Respecto a la primera, tuvimos ocasión de obtener y estudiar otra especie indudablemente congenérica y bien distinta, la *Mutilla satrapa* Gerst., que sirvió para reforzar nuestra apreciación, pero no conseguíamos establecer sus semejanzas o diferencias con algunas otras especies de las que sólo teníamos noticias por referencias bibliográficas y sospechábamos debieran clasificarse en el mismo grupo.

En cuanto a la segunda, totalmente aislada morfológicamente entre

---

(1) Faltos de revisión, al menos por lo que respecta a la fauna neotropical, resultan todavía poco definidos morfológicamente e imprecisos en cuanto a su extensión numérica y geográfica.

el conjunto de especies de situación dudosa y más netamente separable en una división sistemática independiente, presentaba dificultades de otro tipo a través de los pocos materiales estudiados. En ellos observamos tres formas diferentes, aunque muy próximas entre sí, siéndonos imposible deducir en tan corto número de ejemplares su correspondiente rango taxonómico (especie, raza, forma individual). Pero el principal obstáculo no radicaba en esta circunstancia —que hemos procurado soslayar por falta de datos directos— sino en que mientras una sola de dichas formas coincidía con la diagnosis erróneamente atribuída por Cresson a la *Mutilla harpyia,* no existía, en cambio, una manifiesta concordancia de ninguna de las tres con la descripción original de Gerstaecker, haciéndose precisa la identificación de la auténtica y única especie con nombre en que poder basar el nuevo género.

Una consulta al Prof. Mickel, que ha examinado la mayoría de los tipos de los Mutílidos neotropicales, respondida con escrupulosa solicitud y exquisita cortesía, solucionó las principales dudas que obstaculizaban la publicación de nuestras observaciones, pues no sólo nos adelantó todos los datos sinonímicos necesarios sobre *M. cardinalis* Gerst. (= *jocularis* Cam.) y *M. satrapa* Gerst., más tarde publicados en un trabajo suyo de aparición reciente (1964: 166 y 168), sino que nos facilitó una copia de todas sus notas personales sobre el tipo de la *Mutilla harpyia* Gerst., con clave para diferenciar las formas afines, y su opinión confirmatoria de la indudable categoría genérica del grupo.

Tanto al eminente Prof. Mickel de la Universidad de Minnesota, como a nuestro querido amigo el Dr. Invrea de Génova, que amablemente nos cedió el único ejemplar de nuestra colección perteneciente a la *M. satrapa* Gerst., deseamos expresar nuestra gratitud desde estas líneas.

Invreiella gen. nov.

♀. Cabeza muy robusta, subrectangular, transversa, muy convexa en el dorso y con los lados casi paralelos, apenas divergentes hacia atrás; borde posterior subrectilíneo; ángulos posteriores bien marcados, rectos; frente de posición vertical, pero uniéndose al vértice en curva regular, sin delimitación precisa entre ambas regiones; ojos implantados en los ángulos anteriores de la cabeza sobre la base de las mandíbulas e inmediatos a ellas, subcirculares, apenas ovalados, bastante convexos, lisos y brillantes; quillas frontales bien desarrolladas, subrectilíneas (ape-

nas arquedas o angulosas) y horizontales, algo alejadas de los tubérculos antenales y no conectadas a ellos; fosetas antenales profundas; tubérculos antenales pequeños y separados; antenas con el escapo delgado, bastante arqueado, con la curvatura más acentuada hacia el extremo apical, sin quillas longitudinales, primer artejo del funículo (pedicelo) de una longitud igual o menor que la mitad del segundo y éste a su vez casi tan largo como los tres siguientes reunidos; clípeo ancho, con los extremos laterales del borde libre ligeramente salientes sobre la base de las mandíbulas, el área central de forma variable y armada; labro aparente; mandíbulas largas y estrechas, acuminadas hacia el ápice, con un surco longitudinal junto a cada uno de los bordes (interno y externo) provistos de una fila de largos pelos erectos, inermes en el borde externo, y con un par de dientes no muy desarrollados, a veces fundidos en uno solo, en el tercio apical del borde interno; fosa proboscidal de una anchura bastante menor que el tercio de la distancia entre las inserciones externas de las mandíbulas, rebordeada posteriormente por una quilla más o menos saliente de la que parten dos ramas laterales hacia la inserción mandibular; mejillas fuertemente hinchadas y proyectadas hacia abajo en un robusto proceso de forma variable. Tórax (incluido el propodeo) más ancho por delante que largo en su línea media, subtrapezoidal, comprimido al nivel de los estigmas propodeales, poco convexo en el dorso y bastante bruscamente truncado por detrás en un declive muy pronunciado; pronoto transverso, de una anchura menor que la de la cabeza pero aproximadamente igual a 1,5 veces la distancia entre los estigmas propodeales, limitado lateralmente por dos quillas bien acusadas que separan el área dorsal de las áreas verticales laterales, otro par de quillas, independientes de las anteriores, arrancan de unas fositas pubescentes, dorsales, situadas junto al borde anterior, forman el vértice de los ángulos humerales y descienden, limitando por delante las áreas laterales del pronoto, sin llegar al extremo inferior de las mismas; mesonoto con las aristas laterales prácticamente inermes; uña escutelar ausente; propodeo corto, fuertemente truncado-redondeado en el dorso, en ángulo casi recto, con las aristas laterales arqueadas y subdenticuladas; estigmas propodeales pequeños, ovales y poco salientes; pleuras cóncavas; proceso esternal acanalado, ligeramente ensanchado en la región distal y redondeado o subtruncado en el ápice. Abdomen oval, sentado; primer segmento corto, en forma de casquete, uniéndose al segundo sin estrangulamiento entre ellos; último terguito con área pigidial semioculta por la larga y abundante pilosidad

*

basal. Caderas del primer par de patas con el ápice dentiforme; patas intermedias y posteriores armadas de una doble fila de fuertes espinas en su borde externo; espolones de las tibias negros.

♂. Desconocido.

Especie tipo: *Mutilla satrapa* Gerstaecker, 1874.

Observaciones:

Invreiella gen. nov. es muy próximo a *Pseudomethoca* Ashm., en donde se han venido clasificando hasta ahora las dos especies que la constituyen, y en el que tal vez pudiera encuadrarse como subgénero. Parece, en efecto, haberse segregado del mismo por un acentuado desarrollo de determinados caracteres morfológicos esbozados entre los componentes de aquél y conserva aún estrechas relaciones con alguna especie que, como *ravula* (Cam.) por ejemplo, se considera con más o menos legitimidad dentro de *Pseudomethoca* Ashm. Pero el hecho de que dos especies, por otra parte bien distintas y hasta algo alejadas una de otra, presenten idéntico conjunto de caracteres, tales que por su número excluyen un posible caso de convergencia y por su intensidad indican un largo proceso evolutivo, autoriza a separar el grupo como género independiente, por lo menos hasta que el hallazgo de los machos, añadiendo nuevos elementos de juicio, permita una definitiva solución. En realidad, constituye un grupo intermedio entre *Pseudomethoca* Ashm. y *Hoplognathoca* Suár.

Entre los caracteres aludidos que lo separan de *Pseudomethoca* Ashm., y en su conjunto de otros géneros de la tribu, podemos citar: ojos casi inmediatos a la base de las mandíbulas, quillas frontales no conectadas a los tubérculos antenales, clípeo dentado en el área media, mejillas fuertemente salientes hacia abajo con proceso de forma variable relacionado con la quilla genal, forma general del tórax (fig. 1), pronoto de una anchura aproximada a vez y media la distancia entre los estigmas propodeales y lateralmente limitado por aristas quilliformes, y caderas anteriores con el ápice dentiforme.

Dedicado al Dr. Fabio Invrea de Génova.

Además de la *Mutilla satrapa* Gerst., debe ser incluida aquí la *Mutilla cardinalis* Gerst. Ambas especies, pertenecientes a la fauna mejicana, pueden separarse de la siguiente manera:

A. Lóbulo medio del clípeo fuertemente prolongado en el borde libre y bidentado en su extremo; procesos genales espiniformes y rectos; segundo uroter-

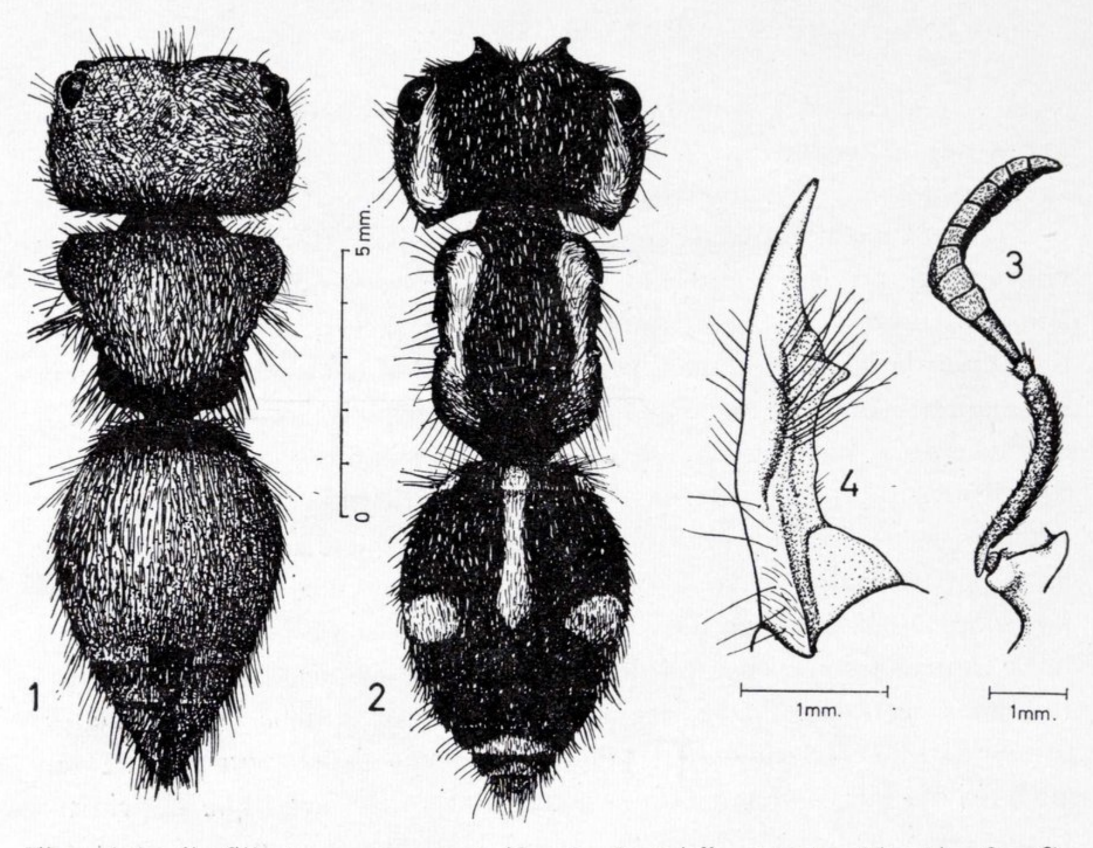
guito totalmente recubierto de pubescencia roja excepto el fleco de cilios apicales (fig. 1) .... **satrapa** (Gerst.).

B. Lóbulo medio no prolongado y cuadridentado en su superficie; procesos genales ganchudos; segundo uroterguito con una banda apical de pubescencia negra, además del fleco marginal .... **cardinalis** (Gerst.).

Mickelia gen. nov.

♀. Cabeza muy robusta, subrectangular, transversa, bastante más ancha que el tórax, muy convexa en el dorso, de lados curvos y muy ligeramente convergentes hacia atrás, con el borde frontal subrectilíneo y el posterior más o menos cóncavo; ángulos posteriores bien marcados y acentuados por el extremo posterior de las quillas genales; ojos situados junto a los ángulos anteriores de la cabeza, próximos a la articulación de las mandíbulas, pero separados de ellas por una distancia semejante —o poco menos— al diámetro transverso de los mismos, ovales cortos, bastante convexos, lisos y brillantes; quillas frontales constituidas por dos robustas proyecciones dentiformes, triangulares, situadas sobre los tubérculos antenales y prolongadas lateralmente en línea poco elevada, de desarrollo variable; tubérculos antenales pequeños, poco notables, separados y soldados a la base de los procesos frontales; antenas con el escapo delgado, bastante arqueado, con la curvatura más acentuada hacia el extremo apical, sin quillas longitudinales, primer artejo del funículo (pedicelo) pequeño, aproximadamente tan ancho como largo, el segundo casi tres veces más largo que el primero y más que los dos siguientes reunidos, tronco-cónico, los restantes artejos del funículo fuertemente comprimidos o aplastados, todos transversos menos el apical que es triangular y poco más largo que su anchura basal; clípeo muy corto y transversal, inerme y con un área media subtriangular de relieves poco acusados; labro transverso, de lados convergentes hacia adelante y escotado en el borde libre, testáceo amarillento; mandíbulas enormemente desarrolladas, largas y estrechas, acuminadas hacia el ápice, con un fuerte diente en la mitad de su borde interno y a veces otro más pequeño —en el mismo borde— entre el anterior y el extremo basal, con dos surcos longitudinales, más o menos desarrollados, junto a cada uno de los bordes (interno y externo); región ventral de la cabeza cóncava en general; fosa proboscidal pequeña, subtriangular-redondeada, de una anchura aproximada a un cuarto de la distancia entre las inserciones externas de las mandíbulas, rebordeada

por una quilla roma de la que parten lateralmente dos transversas hacia la base de las mandíbulas respectivas; quilla genal bien acusada, comenzando en los ángulos posteriores de la cabeza y terminando, de manera gradual, o bien con una pequeña elevación o diente subterminal, aproximadamente hacia la mitad de la distancia entre los ángulos posteriores y la base de las mandíbulas. Tórax (incluido el propodeo) más largo



Figs. 1-4.—1) Silueta y ornamentación de *Invreiella satrapa* (Gerst.), ♀; 2) Idem de *Mickelia cressoni* sp. nov., ♀; 3) Antena de *Mickelia* gen. nov., ♀; 4) Mandíbula de *Mickelia cressoni* sp. nov., ♀.

que ancho, rectangular, con los ángulos anteriores y posteriores más o menos redondeados o subtruncados, apenas estrechado por delante de los estigmas propodeales, relativamente poco convexo en el dorso y truncado por detrás en declive muy pronunciado que forma un ángulo casi recto con la superficie dorsal; pronoto transverso, más o menos truncado por delante sin que exista una arista bien marcada, con una quilla a cada lado que arranca de los húmeros y alcanza el ángulo inferior de ls áreas laterales, provista en el extremo humeral de una línea o surco pubescente; mesonoto con un dientecito dirigido hacia atrás en las aristas dorso-laterales, situado entre el borde posterior del pronoto y los

estigmas propodeales; uña escutelar ausente; propodeo inerme, con las aristas laterales acusadas únicamente en la zona dorsal inmediata a los estigmas; estigmas propodeales normales; pleuras ligeramente cóncavas; proceso esternal algo acanalado, de lados subparalelos en la región posterior y con el ápice redondeado. Abdomen oval, sentado; primer segmento corto y ancho, en forma de casquete, uniéndose al segundo sin estrangulamiento entre ellos, el esternito provisto de un saliente romo, longitudinal, en la línea media; último terguito con área pigidial bien delimitada lateralmente y semioculta por la pilosidad basal del terguito. Patas intermedias y posteriores con doble fila de fuertes espinas a todo lo largo del borde externo; espolones de las tibias de color testáceo amarillento muy pálido. Tamaño grande.

♂. Desconocido.

Especie tipo: *Mutilla harpya* Gerstaecker, 1874.

Observaciones:

Como el anterior forma parte de los *Pseudomethocini* pero a diferencia de aquél no tiene más afinidades con *Pseudomethoca* Ashm. que los caracteres comunes a todos los géneros de la tribu.

Por las observaciones de Cresson (1902: 24) a su *Mutilla harpyia (nec* Gerstaecker), comparándola a *bucephala* Perty, pudiera pensarse que *Mickelia* gen. nov. está íntimamente relacionado con *Atillum* André, género al que pertenece esta última; pero nada más lejos de la realidad, ya que dichas especies sólo tienen un parecido muy superficial, basado principalmente en la coincidencia de tamaño y en una ornamentación similar en cuanto al color aunque bien diferente en el diseño.

La estructura peculiar de los funículos antenales (fig. 3), el desarrollo de los tubérculos frontales, forma subrectangular del tórax y ornamentación característica del segundo segmento abdominal (fig. 2), son caracteres que bastan para definirlo.

Por los datos que conocemos parece propio de la fauna brasileña, pero es posible se extienda a algún país vecino como Bolivia por ejemplo. Sólo hemos visto representantes de los estados de São Paulo, Matto Grosso, Goiás y Minas Gerais.

El nuevo género incluiría por lo menos cinco especies distintas, según las notas del Prof. Mickel. Sin embargo, hemos de contentarnos por el momento con señalar la nueva especie descrita a continuación, cuya distinción con *harpyia* Gerst. no ofrece dudas, ya que las restan-

tes formas observadas no presentan unos caracteres diferenciales lo suficientemente claros y constantes, a través de los ejemplares examinados (poco más de una docena), para constituir el fundamento de una discriminación específica.

Dedicado al Prof. Clarence E. Mickel de la Universidad de Minnesota.

Mickelia cressoni sp. nov.

1902. *Mutilla harpyia* Cresson *(nec* Gerst.), ♀, Trans. Am. Ent. Soc., vol. XXVIII, pág. 24.

♀. Cabeza enteramente negra, excepto las mandíbulas que son ferruginosas obscuras pero con el diente apical y parte del extremo basal ennegrecido, recubierta en el dorso de fuerte pilosidad negra, echada en su mayor parte, y con dos bandas longitudinales, subparalelas, situadas a los lados del vértice, que van desde el margen interno de cada ojo hasta el borde posterior de la cabeza ensanchándose ligera y gradualmente hacia atrás, de una más fina pilosidad echada, de color dorado pálido; existe además una pilosidad fina, de color pálido, echada y esparcida, a los lados de la cabeza, desde las bandas longitudinales claras hasta la quilla genal y extendiéndose por los márgenes externo e inferior del ojo hasta el clípeo; en la región interantenal, área central del clípeo, labro y zona ventral de la cabeza hay también pelos claros, esparcidos, pero erectos y más largos. Tórax negro, recubierto en el dorso de fuerte pilosidad negra, echada en su mayor parte, y con dos bandas laterales, longitudinales y subparalelas, de pubescencia de un amarillo más o menos bronceado, extendiéndose desde las quillas humerales hasta la parte superior del declive del propodeo; aristas laterales del tórax con pelos erectos, negros salvo en la región propodeal que son de color claro; mesopleuras y mitad inferior de las metapleuras cubiertas de pubescencia tomentosa de color claro, visible según la incidencia de la luz. Abdomen con el tegumento negro, excepto bajo los dibujos claros del disco del segundo terguito que es amarillo y en el último terguito pardo ferruginoso; primer terguito recubierto de pilosidad negra, más densa en la mitad distal, con tres manchas apicales de pubescencia pálida dorada, una central subovalada y dos transversas, menos definidas, en los extremos laterales, tiene además abundantes pelos erectos y esparcidos, en el declive basal y en los lados, parduscos o negros los de la zona

media, de color claro los laterales; segundo terguito recubierto de fuerte pilosidad negra, echada, con una estrecha banda media, longitudinal, en los tres cuartos anteriores y dos manchas ovales y transversas, situadas a los lados del extremo apical de aquélla, de pubescencia dorada pálida, que oculta las correspondientes manchas cuticulares amarillas, los surcos pubescentes están recubiertos de pelitos de color claro y existe, además, una pilosidad clara, bastante esparcida, junto a los bordes laterales, que en los ángulos posteriores del terguito forma un mechoncito más denso; tercer terguito totalmente recubierto de pelos negros, excepto en los extremos laterales que son claros; los dos terguitos siguientes con sendas fajas transversas, de pilosidad clara, con algunos pelos negros entremezclados, gradualmente estrechadas hacia los lados, cuyos extremos no llega a alcanzar la del quinto; el sexto terguito está recubierto en la base de largos pelos amarillentos ligeramente parduscos; todos los esternitos con pelos claros, esparcidos, que en los bordes apicales forman un fleco algo más denso, excepto en el quinto cuya franja apical suele ser negra. Patas negras, con pelos esparcidos de color claro, excepto unos pocos negros en el ápice del fémur y extremo basal de la tibia de las cuatro patas posteriores; espinas de las tibias y tarsos de color pardo rojizo; espolones amarillentos, muy pálidos.

Cabeza subrectangular, transversa, al menos vez y media más ancha que el tórax, punteado-reticulada en el dorso, muy densamente punteada pero sin reticulación en los lados y muy ligeramente más esparcida en los ángulos posteriores junto a la quilla genal, en la región ventral es más o menos finamente rugoso-estriada, con puntos entremezclados, irregulares y medianamente densos en el área hipostomal y muy esparcidos en el resto, siendo el tegumento muy liso y brillante junto a los ángulos posteriores; el borde posterior de la cabeza es notablemente cóncavo pero de amplia curvatura, con los ángulos laterales bien acusados; frente con una pequeña pero bien perceptible depresión media, longitudinal, por encima de los tubérculos frontales, continuada hacia adelante por una fina línea algo elevada, que llega hasta la base del clípeo; tubérculos frontales dentiformes, triangulares, algo deprimidos, fuertemente proyectados hacia adelante y divergentes, con el ápice incurvado hacia los lados; cara transversalmente excavada; ojos en oval corto, muy convexos, lisos y brillantes, a una distancia de la articulación de las mandíbulas muy ligeramente inferior a su menor diámetro; tubérculos antenales poco prominentes, lisos y brillantes, ampliamente conectados a los tubérculos frontales y separados por una distancia apro-

ximada a la longitud del segundo artejo del funículo antenal; antenas con el escapo no muy esparcida e irregularmente punteado, siendo los puntos medianos y bien marcados, pero con el extremo apical liso y brillante, primer artejo del funículo (pedicelo) de una longitud comprendida entre un medio y un tercio del siguiente, con pelitos cortos pero relativamente fuertes y semierectos, el segundo artejo tronco-cónico aunque ligeramente deprimido en la cara ventral, muy fina y densamente punteado, con pilosidad corta, fina y echada, los segmentos siguientes muy anchos, aplastados, finamente tomentosos; clípeo irregularmente punteado, el borde libre tiene puntos en la zona media, pero en los extremos laterales la faja apical está prácticamente desprovista de ellos, el área media está limitada por arriba por una quilla en forma de arco, en su superficie existen indicios de otra quilla paralela a la anterior y el borde libre es en ella ligeramente abultado; mandíbulas como en la figura 4; la quilla genal llega por delante hasta una distancia de la inserción mandibular aproximadamente igual a la anchura de las mandíbulas en su base y con una pequeña elevación dentiforme subterminal. Tórax rectangular, con los ángulos redondeados, aproximadamente un tercio más largo que ancho, punteado-reticulado en el dorso con los puntos más bien pequeños; declive posterior del propodeo en ángulo apenas obtuso, esparcidamente punteado en la mitad apical, pero con el tegumento más bien mate por existir microescultura; áreas laterales del pronoto esparcidamente punteadas y con el borde anterior, junto a la quilla que las limita por delante, más o menos estrechamente rugoso-estriado en sentido oblicuo; mesopleuras muy finamente estriado-punteadas en sentido longitudinal (antero-posterior) y con una fila, frecuentemente incompleta (en el tipo sólo unos cuantos en la mitad inferior), de puntos medianamente gruesos por delante de la sutura meso-metapleural; metapleuras totalmente lisas en la mitad superior, muy finamente punteadas en la inferior y con fina estriación longitudinal por lo menos en el tercio inferior, con una foseta profunda y alargada en el tercio superior de la sutura propodeal; áreas laterales del propodeo longitudinalmente estriadas y con puntos medianos esparcidos, entremezclados, en los tres cuartos inferiores, el cuarto superior, o poco más, liso y brillante. Primer segmento abdominal en forma de casquete, ligeramente aplanado en la cara anterior del terguito, de la anchura de la base del siguiente y uniéndose a él sin estrangulamiento, el terguito es densamente micropunteado pero esparcidamente macropunteado en casi toda su superficie, aunque con la zona apical fina y densamente macropunteada, el esternito correspon-

diente con puntos algo mayores, esparcidos, con la quilla media saliente en arco en la mitad basal; segundo terguito fina y muy densamente punteado, excepto aproximadamente en los tres cuartos anteriores de las áreas laterales en donde los puntos son más gruesos y con interespacios lisos, iguales o mayores que los puntos, surcos pubescentes de una longitud aproximadamente igual a la de los metatarsos intermedios y con los bordes finísima y muy densamente punteados, esternito bastante esparcidamente punteado excepto una faja preapical en que la puntuación es densa, los puntos son mayores que en el terguito pero su tamaño es variable, aumentando desde la base al ápice; los segmentos siguientes fina y muy densamente punteados, con los puntos algo más gruesos en los esternitos correspondientes, pero en el quinto segmento menos densos que en los precedentes; sexto terguito con la mitad basal densamente punteada y la distal provista de un área pigidial irregularmente rugosa, sólo limitada en los lados por un reborde levantado, el esternito menos densamente punteado y con el borde apical en arco ligeramente anguloso en el centro. Tibias intermedias y posteriores con dos filas de espinas próximas entre sí, una compuesta de 6-7 bastante robustas y de 3-4 más débiles la otra. Longitud: 14 mm. aproximadamente (fig. 2).

Holotipo: 1 ♀ de Ribeirão Prêto, São Paulo (Brasil), 21-X-1962, Exp. Dep. Zool. (en el Departamento de Zoología de São Paulo).

Paratipos: 1 ♀ adelfotípica; 1 ♀ de Bofete, São Paulo, II-1939, Hempel; 1 ♀ de Maracajú, Matto Grosso, III-1937, Shannon y Lane; 1 ♀ de Salobra (Zona N.O.B.), Matto Grosso, 18-20-X-1938, Inst. Oswaldo Cruz. (Departamento de Zoología de São Paulo y colección Suárez.)

Observaciones:

La coloración de los tegumentos varía desde negro píceo a rojo caoba más o menos pardusco, y la talla parece oscilar entre los 12 y 15 milímetros. El ejemplar de Maracajú es más robusto, de aspecto rechoncho y contornos algo más convexos, pero conserva las proporciones entre las distintas regiones del cuerpo.

Esta especie debe ser muy próxima a la *harpyia* Gerst., que no conocemos al natural, pero según datos del Prof. Mickel se distinguen fácilmente, puesto que el tipo de Gerstaecker carece de bandas longitudinales de pubescencia pálida en el dorso de la cabeza y sólo posee la pilosidad esparcida que cubre totalmente los lados de la misma, las bandas

doradas, laterales, del tórax, están conectadas en el propodeo por otra transversa, aunque menos definida y compuesta de pilosidad esparcida, las áreas laterales del propodeo son totalmente estriado-punteadas, la banda media longitudinal del segundo uroterguito es más estrecha que en *cressoni* sp. n. y unida en el ápice a las dos manchas transversales, confluentes en la línea media, pero sobre todo, el tegumento bajo los dibujos de pubescencia clara de este segmento abdominal es negro como en el resto de su superficie y no de color amarillo como en la nueva especie.

Además de la serie típica, hemos examinado otros cinco ejemplares procedentes de diversas localidades de los estados de São Paulo, Goiás y Minas Gerais, que posiblemente pertenezcan a esta misma especie, pero ante algunas diferencias en la escultura optamos por omitirlos en esta ocasión, ya que un estudio completo de las especies y elementos de categoría infraespecífica componentes del género *Mickelia* debe ser emprendido con materiales mucho más abundantes.

Bibliografía.

CAMERON, P.

1894. Biologia Centrali-Americana, *Hymenoptera*, vol. II (Fossores), páginas 259-404.

CRESSON, E. T.

1902. Descriptions of some *Mutilla* from Brazil. *Trans. Am. Ent. Soc.*, vol. XXVIII, págs. 1-82.

GERSTAECKER, A.

1874. Mutillarum Americae meridionalis indigenarum synopsis systematica et synonymica. *Arch. f. Naturg.*, vol. XL, págs. 41-47, 299-328.

MICKEL, C. E.

1964. Synonymical notes on Neotropical *Mutillidae*. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, vol. XXXIII, págs. 163-171.

SUÁREZ, F. J.

1962. Datos sobre Mutílidos neotropicales III. Un nuevo género de Centroamérica y países noroccidentales de América de Sur. *Eos*, volumen XXXVIII, págs. 115-146.

Contribución al conocimiento de las larvas de *Melandryidae* de Europa
(Coleoptera)

POR

MANUEL G. DE VIEDMA.

INTRODUCCIÓN.

Dentro de la sección Heteromera de Cucujoidea, una de las familias menos claramente definida es *Melandryidae*. Es sintomático que, al enumerar, a sentimiento, media docena de géneros como ejemplos de atribución dudosa, Crowson (1955: 113) cita dos, *Stenotrachelus* y *Mycetoma,* considerados como Melandryidae en estado imaginal por la sistemática clásica.

Hasta el presente, la cuestión puede resumirse de la siguiente manera: Böving y Craighead (1931) basándose en el estudio morfológico de las larvas excluyen *Eustrophus* y *Penthe* para colocarlos en *Dacnidae; Scraptia* con el que forman la nueva familia *Scraptiidae* y *Synchroa* para formar también otra familia, *Synchroidae*. Van Emden (1941) basándose también en la estructura larval pasa *Hallomenus* a esta última familia. Crowson (1955) sigue a Böving y Craighead al excluir *Tetratoma* y *Penthe* y también (aunque con bastantes reservas) *Mycetoma* y *Eustrophus*. Apoyándose en la estructura imaginal considera oportuno retener en *Melandryidae* a *Hallomenus* y *Synchroa*. Respecto a *Stenotrachelus,* cuya larva en aquel tiempo no había podido estudiar, opina que debe estar muy relacionado con *Cephaloon*.

Ya Perris (1877: 323) comprendió la dificultad del estudio de las larvas de esta familia, cuando dice: "Les larves de Mélandryides ou Barbipalpes sont faites pour dérouter un peu les classificateurs de larves, et je reconnais qu'elles n'ont pas toutes cet air de parenté que l'on trouve ordinairement dans celles d'un même groupe."

El presente estudio tenía como meta principal la redacción de una clave para distinguir los géneros de larvas de *Melandryidae* de Europa,

pero en el desarrollo del mismo se han planteado y en algunos casos resuelto una serie de problemas cuya exposición, junto con la clave, puede ayudar al esclarecimiento de la complicada sistemática de las familias de Heteromera.

MATERIAL.

Principalmente este estudio se ha basado en la colección de larvas del Departamento de Zoología de la Universidad de Glasgow, aunque también he consultado material de las colecciones de la Zoologiska Institutionen de Lund, Suecia, y van Emden —amablemente puesta a mi disposición por su hijo el Dr. H. F. van Emden— así como, por supuesto, de la mía propia.

Cuando, en el material estudiado, no se consigna el país de procedencia, se trata de Gran Bretaña. Asimismo, cuando no se cita recolector ni colección, se entiende que ha sido recolectado por el Dr. R. A. Crowson, y está depositado actualmente en su colección del Departamento de Zoología de la Universidad de Glasgow. En caso contrario se cita el recolector y/o la colección en que se encuentra depositado el material, de acuerdo con la siguiente clave:

Zoologiska Institutionen de Lund, Suecia [L].
Colección van Emden, Reading, Inglaterra [E].
Colección Crowson, Glasgow, Escocia [C].
Mi colección [V].

REDEFINICIÓN DE *Melandryidae* EN ESTADO DE LARVA [1].

Con los caracteres generales de Cucujoidea-Heteromera.

Cabeza con sutura epicraneal generalmente larga (excepto *Osphya, Conopalpus* y *Zilora*). Cinco ocelos a cada lado (excepto *Osphya* y *Conopalpus,* que tienen dos). Clípeo libre, no fusionado con la frente [2] (esto elimina *Synchroa* y *Stenocephaloon*). Mandíbulas sin mola (excepto

---

[1] Aunque esta definición, así como los comentarios que siguen, están basados principalmente en material europeo, pueden ser de utilidad para una mejor comprensión de los límites de la familia y de sus características en estado larval.

[2] Realmente, en *Mycetoma, Hallomenus* y *Xylita,* la sutura entre clípeo y frente no es tan marcada como en *Melandryidae* típicos (v. g.: *Orchesia* o *Melandrya).* Algo parecido ocurre en *Scraptia* y *Eurysthetus.* El clípeo fusionado con la frente es carácter general en *Pythidae, Pyrochroidae, Boridae, Elacatidae*

Hallomenus y *Mycetoma*). Mala sin uncus [3] (vuelven a eliminarse *Synchroa, Stenocephaloon* y *Zopheridae* y *Cephaloidae*). Cardo no dividido (lo mismo que la mala, separa *Synchroa, Zopheridae* y *Cephaloidae;* en *Stenocephaloon* el cardo no está dividido, si bien tiene una marca quitinizada longitudinal). Mentón generalmente fusionado con el submentón y no libre de la articulación maxilo-labial (excepto *Hallomenus, Mycetoma* y *Xylita*). Palpos labiales generalmente muy juntos (excepto *Hallomenus, Mycetoma* y *Xilita*). Sin escleroma hipofaríngeo [4] (carácter presente en *Synchroa, Stenocephaloon, Zopheridae* y *Cephaloidae*). Forma del cuerpo generalmente bastante cilíndrica, no deprimida. Cuando los urogonfos son grandes la cabeza es bastante convexa. Espiráculos bicamerales (excepto *Osphya, Conopalpus, Serropalpus* y quizá *Hypulus*).

Clave de géneros y especies.

1. Sin urogonfos .... 2.
1'. Con urogonfos .... 11.
2. Con un proceso impar quitinizado en el 9.º segmento abdominal (fig. 22); dos ocelos a cada lado .... **Osphya, Conopalpus.**
2'. 9.º segmento abdominal totalmente membranoso (fig. 1); cinco ocelos a cada lado [5] .... 3.
3. Márgenes hipostomales cortos y muy poco quitinizados, cabeza recta por detrás [6] (figs. 23, 26-28); sin ampollas ambulacrales .... 4.
3'. Márgenes hipostomales largos y fuertemente quitinizados, cabeza más o menos bilobulada por detrás [6] (figs. 24, 34-36), con ampollas ambulacrales .... 7.

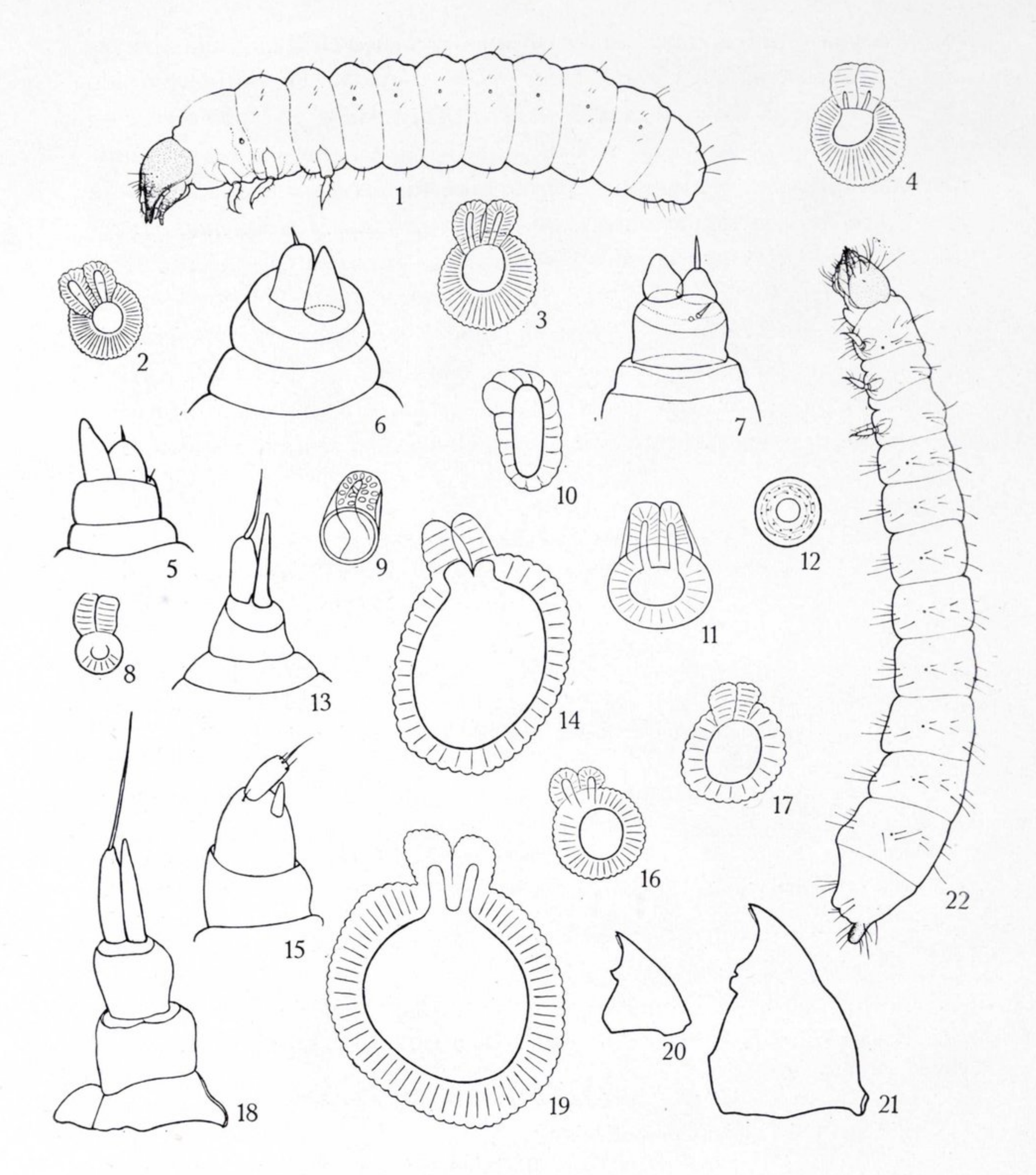
(Othnius) y *Mycterus*. El clípeo fusionado con la frente y asperezas en el noveno ventrito abdominal son típicos en *Pyrochroidae, Pythidae* y *Boridae;* el clípeo fusionado con la frente y dos puntas quitinizadas en el noveno ventrito abdominal en *Synchroa*.

[3] En *Clinocara undulata* y *Orchesia micans* se aprecia una ligera angulosidad en la mala, pero sin espinas o dentículos.

[4] En *Osphya* y *Conopalpus* el labio está algo esclerificado, pero más que un escleroma hipofaríngeo se trata de una quitinización del ápice del labio, es decir, de la lígula.

[5] Excepto quizás *Hypulus,* de cuyo género sólo he podido estudiar cuatro ejemplares, en ninguno de los cuales se apreciaban claramente los ocelos; en *Serropalpus,* cuyos ocelos están muy poco pigmentados, los espiráculos son también unicamerales.

[6] Estos dos caracteres (y quizá las ampollas ambulacrales también) se relacionan con la cabeza retraída *(Hypulus, Carida, Phloeotrya, Melandrya* y *Phryganophilus)* o no *(Abdera, Orchesia* y *Clinocara*) en el protórax, carácter que no



Figs. 1-22.—1) Larva de *Orchesia micans,* vista lateral; 2) espiráculo abdominal de *Clinocara tetratoma;* 3) íd. íd. de *Clinocara undulata;* 4) íd. íd. de *Orchesia micans;* 5) antena de *Clinocara tetratoma;* 6) íd. íd. de *Clinocara undulata;* 7) íd. íd. de *Orchesia micans;* 8) espiráculo abdominal de *Carida flexuosa;* 9) íd. íd. de *Abdera triguttata;* 10) íd. íd. de *Hypulus bifasciatus;* 11) íd. íd. de *Hallomenus binotatus;* 12) íd. íd. de *Osphya bipunctata;* 13) antena de *Abdera triguttata;* 14) espiráculo abdominal de *Melandrya caraboides;* 15) antena de *Phloeotrya rufipes;* 16) espiráculo abdominal de *Zilora ferruginea;* 17) íd. íd. de *Xylita buprestoides;* 18) antena de *Carida flexuosa;* 19) espiráculo abdominal de *Phloeotrya rufipes;* 20) mandíbula derecha, vista dorsal, de *Clinocara tetratoma;* 21) íd. íd. de *Orchesia micans;* 22) larva de *Osphya bipunctata,* vista lateral.

4. 3.er artejo antenal muy corto, la seda terminal también muy corta; proceso sensorial del 2.° artejo antenal corto (figs. 5, 6 y 7); tubos de aire de los espiráculos mucho menores que el peritrema; ángulo de las suturas frontales mucho mayor (30-50°) (figs. 26-28) .... 5.

4′. 3.er artejo antenal doble de largo que ancho, la seda terminal larga; proceso sensorial del 2.° artejo antenal largo (fig. 13); tubos de aire de los espiráculos tan grandes o casi como el peritrema; ángulo de las suturas frontales muy agudo (menor de 15°) (fig. 23) .... **Abdera triguttata.**

5. Artejo basal de los palpos maxilares esbelto (fig. 29); diente en mitad del borde dorsal cortante de las mandíbulas doble (fig. 21); ángulo de las suturas frontales mayor (aproximadamente 50°) (fig. 26) ... **Orchesia micans.**

5′. Artejo basal de los palpos maxilares transverso (figs. 30-31); diente en mitad del borde dorsal cortante de las mandíbulas simple (fig. 20); ángulo de las suturas frontales menor (30-40°, aproximadamente) (figs. 27-28) .... **Clinocara.** 6.

6. Cabeza algo deprimida, menos convexa; artejos 1.° y 2.° del palpo maxilar de la misma longitud (ambos claramente transversos) (fig. 30); ángulo de las suturas frontales mayor (aproximadamente 40°) ... **Clinocara tetratoma.**

6′. Cabeza más convexa; artejo 2.° del palpo maxilar doble de largo que el 1.° (fig. 31); ángulo de las suturas frontales menor (aproximadamente, 30°). .... **Clinocara undulata.**

7. Peritrema espiracular más o menos redondo; los tubos de aire distintos. 8.

7′. Peritrema espiracular muy alargado y con una sola abertura, si bien parece tener un par de pequeños tubos de aire (tipo bilabiado de Böving y Craighead) (fig. 10) .... **Hypulus.**

8. Proceso sensorial del 2.° artejo antenal largo, tan largo como el 3.er artejo; seda terminal del 3.er artejo larga, más larga que el 3.er artejo (fig. 18); una banda transversal oscura quitinizada en la parte anterior de la cabeza .... **Carida flexuosa** [7].

8′. Proceso sensorial del 2.° artejo antenal corto, más corto que el 3.er artejo; seda terminal del 3.er artejo corta, más corta que el 3.er artejo (véase fig. 15); sin banda transversal quitinizada en la parte anterior de la cabeza 9

9. Cabeza alargada, profundamente bilobulada por detrás (fig. 35) .... **Phloeotrya rufipes.**

9′. Cabeza ancha, muy poco hendida posteriormente (fig. 36) .... 10.

10. Angulo de las suturas frontales algo menor; la cabeza un poco más hendida por detrás; 2.° artejo de los palpos maxilares muy largo, casi doble de largo que ancho; peritrema espiracular de los primeros segmentos abdominales redondo .... **Phryganophilus ruficollis.**

10′. Angulo de las suturas frontales algo mayor; la cabeza menos hendida por detrás; 2.° artejo de los palpos maxilares sólo un poco más largo que ancho;

---

utilizo en la clave, pues es de dudosa apreciación, dependiendo en parte del modo en que se haya fijado la larva al recolectarla.

[7] Basándose en los caracteres larvales parece necesario restituir categoría genérica a *Carida* Mulsant.

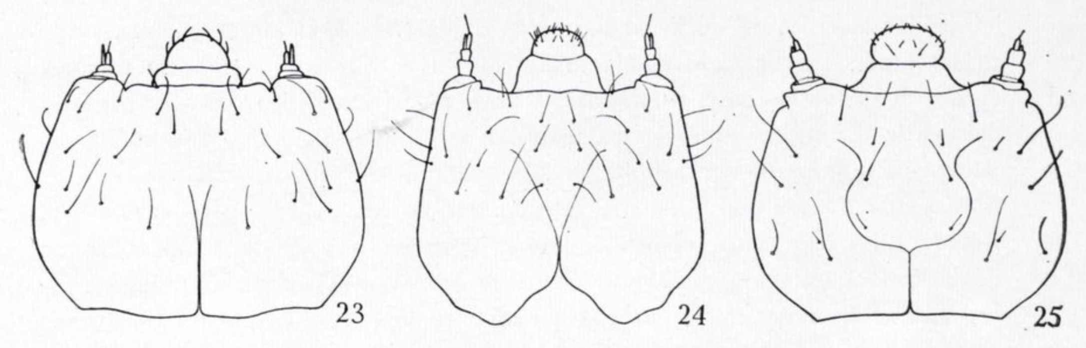
peritrema espiracular de los primeros segmentos abdominales alargado ligeramente en sentido dorsoventral, ovalado .... **Melandrya caraboides.**

11. Espiráculos bicamerales .... 12.

11'. Espiráculos unicamerales .... **Serropalpus barbatus.**

12. Con sutura epicraneal, sin endocarina (figs. 25, 32, 33 y 38) .... 13.

12'. Sin sutura epicraneal, cabeza ampliamente hendida posteriormente; endocarina muy bien marcada (fig. 40) .... Probablemente **Melandryidae** (gén. indeterminado).



Figs. 23-25.—23) Vista dorsal de la cabeza de *Abdera triguttata;* 24) íd. íd. de *Carida flexuosa;* 25) íd. íd de *Hallomenus binotatus.*

13. Cabeza bastante convexa; urogonfos mayores; sutura epicraneal larga (figs. 25, 33 y 38) .... 14.

13'. Cabeza bastante deprimida, poco convexa; urogonfos pequeños; sutura epicraneal corta (fig. 32) .... **Zilora ferruginea.**

14. Filas transversales de espinitas en dorso de meso y metatórax y 1.º y 2.º segmentos abdominales .... **Xylita.**

14'. Línea transversal quitinizada en todos los segmentos excepto en el protórax; vientre del 9.º segmento abdominal con una punta cónica quitinizada a cada lado (véase fig. 42) .... 15.

15. Mandíbulas con mola poco desarrollada; cabeza menos convexa; labro casi doble de ancho que largo .... **Hallomenus binotatus.**

15'. Mandíbulas con mola bien desarrollada (fig. 44); cabeza más convexa; labro casi tan largo como ancho .... **Mycetoma suturale.**

Osphya Ill. y **Conopalpus** Gyll. [8]

(Figs. 12, 22 y 41.)

Las antenas, aparentemente de dos artejos; los ocelos, los espiráculos redondos y unicamerales y el proceso terminal quitinizado del no-

[8] Las larvas de ambos géneros no parecen poder distinguirse fácilmente. En la reseña del material estudiado deben, pues, considerarse como de cualquiera de los dos excepto la referida con el número [E 3615] que ha sido obtenida por

veno segmento abdominal separan perfectamente estos géneros, cuya relación con los demás *Melandryidae* no es particularmente estrecha. Incluyo el dibujo de la larva (fig. 22) para su más fácil reconocimiento, debido a su peculiar aspecto.

Material estudiado:

Osphya bipunctata Ill. o *Conopalpus testaceus* Ol., en rama muerta en el suelo, Staverton Park, Butley, Suffolk, 7.4.60; en rama podrida de roble, Belvedere Wood, Weeting, Norfolk, 10.9.63; en rama podrida de roble, Monk's Wood, Huntingdons, 21.9.60; en rama caída y podrida de haya, Pantano de Irabia, Orbaiceta, Navarra, España, 7.5.62; en haya muerta, bosque de la Massane, Argelés sur Mer, Pirineos Orientales, Francia, 8.7.59; en tocón podrido de haya, Bohinj L. Gorenjiska, Yugoeslavia, 29.7.60; en haya, Lyndhurst, New Forest, 13-14.3.54 (A. M. Robertson) [E 5528]; en *Crataegus,* Ash Green, Surrey, 29.8.44 (E. A. J. Duffy) [E 3098]; bajo corteza de árbol muerto y podrido, Montejo de la Sierra, Madrid, España, 23.4.64 (M. G. de Viedma) [V].

Osphya bipunctata F. (E. A. J. Duffy) [E 3615].

Abdera Stephens.

(Figs. 9, 13 y 23.)

El carácter más sencillo para su diferenciación de *Orchesia* y *Clinocara,* sin necesidad de preparación microscópica, es el de las suturas frontales, cortas y formando un ángulo muy agudo en *Abdera.* El carácter de las antenas, aunque de importancia, es algo más confuso, pues es de no fácil apreciación en ejemplares enteros, y algunos ejemplares, al montarlos, pueden perder la seda terminal del tercer artejo.

Material estudiado:

Abdera triguttata Gyll. Bajo corteza de pino con hongos, Bullochbuie Forest, Braemar, 29.8.58; en *Hansenia abietina* en pino muerto, Loch Tulla, Argyllshire, 15.8.59; bajo corteza de pino muerto con *Hansenia abietina,* Torlum Hill, Crieff, Perthshire, 31.5.58; bajo corteza de pino muerto con *Hansenia abietina,* Old Wood of Meggernie, Glen Lyon, Perthshire, 8.9.59; bajo corteza de pino muerto, Kinveachy, Aviemore, Invernesshire, 16.7.57.

Duffy criando huevos de *Osphya.* (Siendo ésta un ejemplar único y del primer estadio no parece material suficiente para basar un estudio de diferenciación que pretendo realizar en un futuro próximo.)

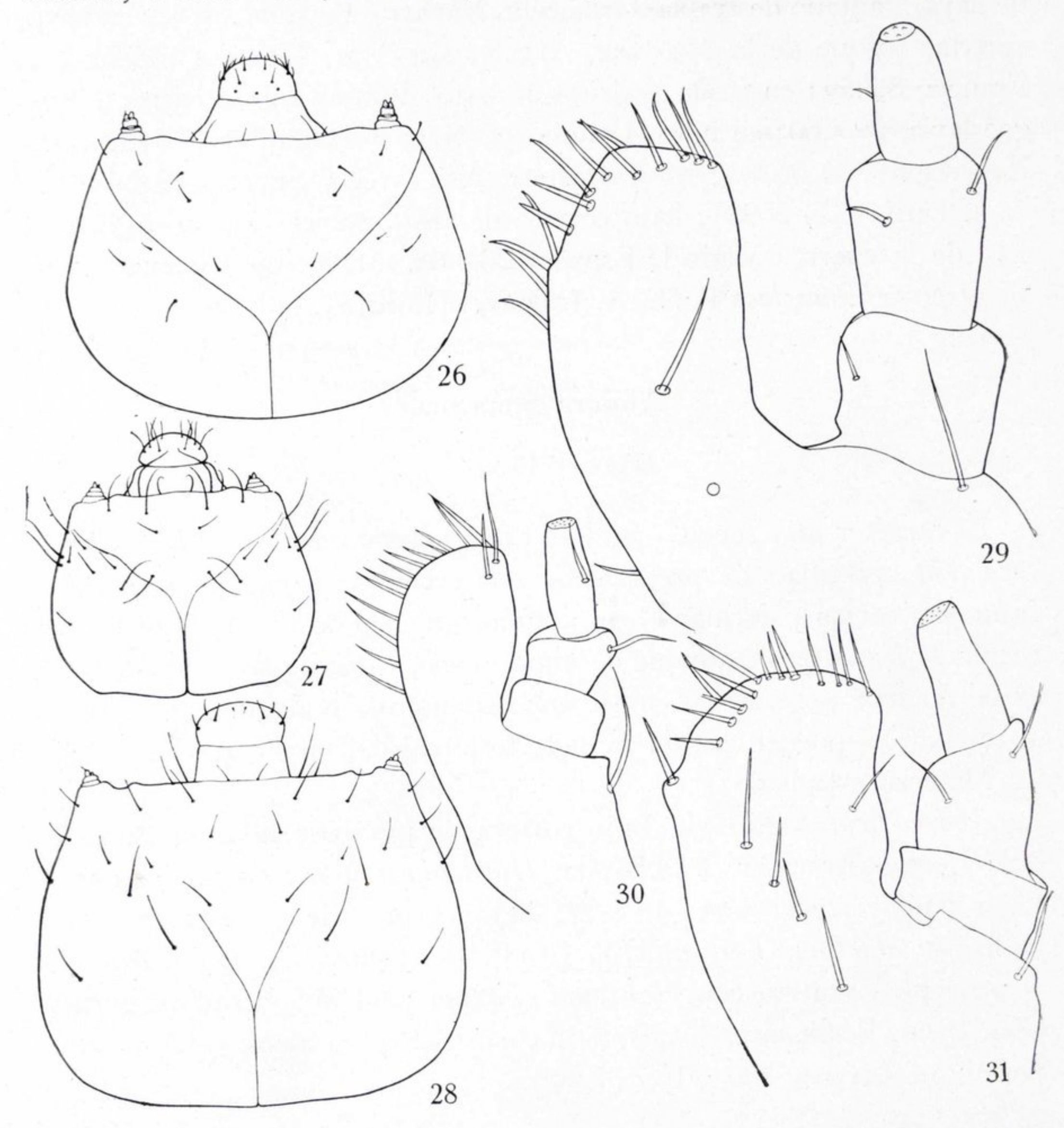
*

Orchesia Latreille.

(Figs. 1, 4, 7, 21, 26 y 29.)

Material estudiado:

Orchesia micans Panz. En *Polyporus* viejo sobre fresno muerto, Burghley Park, Stamford, 21.6.57; en tronco de avellano muerto, Denne Park, Horshan, Sussex, 7.4.65; en *Polyporus* viejo sobre fresno muerto, Denne Park, Horshan, Sussex, 7.4.65; en *Trametes* podrido,



Figs. 26-31.—26) Vista dorsal de la cabeza de *Orchesia micans;* 27) íd. íd. de *Clinocara tetratoma;* 28) íd. íd. de *Clinocara undulata;* 29) vista ventral de la maxila izquierda de *Orchesia micans;* 30) íd. íd. de *Clinocara tetratoma;* 31) íd. íd. de *Clinocara undulata.*

Docksight Wood, Stamford, 12.4.56; en madera de abedul muerto y con hongos, Black Wood, Rannoch, Perths., 30.5.64; en *Trametes* podrido, Burghley Park, Stamford, 16.4.56; en abedul podrido, Dinnet Oak Wood, Ballater, 30.8.58; en *Polyporus* viejo sobre alcornoque muerto, Arcos de la Frontera, Cádiz, España, 30.3.63 (R. A. Crowson y M. G. de Viedma) [C] y [V]; en hongo sobre alcornoque, Gaucín, Málaga, España, 7.4.63 (M. G. de Viedma) [V]; en tronco caído y muerto, St. Martin du Canigou, Pirineos Orientales, Francia, 27.5.50 (J. Théodòrides) [E 4847]; Zehlau-Hochmoor, Alemania, 26.10.10 [E 726]; Weissig b. Kamenz, Alemania, 29.3.36 [E 2681]; Jagerspris, Dinamarca, 8.9.29 [E 651].

Clinocara Thomson.

(Figs. 2, 3, 5, 6, 20, 27, 28, 30 y 31.)

Las diferencias en estado larval utilizadas en la clave (especialmente el borde cortante de las mandíbulas y el artejo basal de los palpos maxilares) para separarla de *Orchesia* parecen lo suficientemente importantes como para mantener la categoría de género para *Clinocara,* opinión sostenida por algunos sistemáticos mediante el estudio de los imagos.

La larva de *Clinocara tetratoma* Thoms. (= *minor* Walk.) no ha sido descrita con anterioridad, pero su aspecto, semejante a primera vista al de *C. undulata* u *Orchesia micans,* me exime de realizar una descripción convencional de la especie en estado de larva, remitiéndome para su identificación a los caracteres empleados en la clave.

Material estudiado:

Clinocara undulata Kr. En cuerpo de fructificación de *Polyporus betulinus,* Rossdhu, Loch Lomond, 26.5.57; en rama muerta de roble, Wood of Cree, Newton Stewart, Kirkcudbrights., 29.9.62; bajo corteza de haya muerta y caída, a 830 metros de altitud, L. Bohinj, Gorenjiska, Yugoeslavia, 1.7.60; en abedul podrido, Houston, Renfrews., 12.6.57; bajo corteza de haya podrida, Inveraray, 9.10.52; bajo corteza de *Corylus* muerto. Craignethan Castle, Crossford, Lanarkshire, 1.11.59; en tronco podrido de roble, Rossdhu, Loch Lomond, 26.5.57; bajo corteza de haya muerta, Wormsley, Stokenchurch, 28.7.55; en corteza con hongos de roble muerto; Cartland Cregs; Lanark, 6.3.60; en corteza con hongos de haya (+ *Daldinia),* Bedham, Fiffle Worth, Sussex, 12.4.65; en madera podrida de haya, Fidder Glen, Crossford, Lanarkshire, 19.4.

53; bajo corteza de roble muerto y caído, Kenmure Castle, New Galloway, Kirkcudbrights., 30.3.62; bajo corteza de rama de roble muerta y con hongos, Rossdhu, Loch Lomond, 7.11.59; en tronco podrido de haya, Falls of Clyde, Lanark, 10.9.52. El material de las cinco últimas localidades recolectado por E. A. Crowson. New Park, New Forest, 27.3.54 (A. M. Robertson) [E 5544].

Clinocara tetratoma Thoms. En vara muerta de *Corylus,* Monk's Wood, Hunts., 8.4.59; en corteza de haya con hongos, Great Wood, Cobham Park, Rochester, Kent, 5.1.59; en varas cortadas y apiladas en el suelo con hongo negro (en compañía del imago), Monk's Wood, Hunts., 23.8.65 (E. A. Crowson).

Hypulus Payk.

(Figs. 10 y 34.)

La forma de los espiráculos es el mejor carácter para distinguir este género de *Phloeotrya, Phryganophilus* o *Melandrya* con los que parece estar muy relacionado. He estudiado solamente cuatro ejemplares, en los cuales los ocelos no eran apreciables y no puedo definirme acerca de si los posee o no, o de cuál sea su número en el caso de que tenga. En *Serropalpus,* cuyos espiráculos son unicamerales y ovales, parece ser característico el que los ocelos estén muy poco pigmentados (Saalas, 1923: 710).

Material estudiado:

Hypulus quercinus Quens. Tula-Region, Rusia, 12.7.58 (B. Mamgjev) [C]; Boserup, Dinamarca, 14.4.11 (Wert leg. y det.) [E 3790].

Hypulus bifasciatus F. en tocón de *Alnus,* Charlottenlund, Dinamarca, V (quizá mayo) (Schiödte det.) [E 3789].

Carida Muls.

(Figs. 8, 18 y 24.)

Como he hecho constar en la clave y se desprende de los caracteres empleados para su diferenciación, éstos parecen suficientes para mantener la categoría genérica de *Carida* (para *C. flexuosa),* separada de *Abdera (triguttata).*

Se trata, quizá, de una de las especies más fáciles de distinguir sin

necesidad de preparación alguna, principalmente por sus antenas muy largas, los tres ocelos anteriores muy juntos, la banda transversa en la parte anterior de la cabeza fuertemente quitinizada, etc.

Material estudiado:

Carida flexuosa Payk., en *Polyporus radiatus* en *Alnus* muerto, Inversnaid, Lock Lomond, 11.9.65; íd. íd., Mugdock Wood, Milngavie, Glasgow, 6.7.58 y 20.9.58; íd. íd., Kenmure Castle, New Galloway, Kirkcudbrights., 10.9.60; íd. íd., Ayrgorge, Failford, Mauch line, Ayrs., 10.9.59 y 26.8.60; íd. íd., Windsor Great Park, Berkshire, 9.9.62; íd. íd., Coilsholme Wood, Mauch line, Ayrs., 1.3.59; en *Alnus* muerto con hongos, Old Wood of Meggernie, Glenlyon, Perths., 28.4.65; en *Alnus* muerto con hongos. Brockenhurst, New Forest, 24.9.57; en muestra de corteza con hongos, Coilsholme Wood, Failford, Ayrs., 15.8.64.

Como puede verse, *Carida flexuosa* está íntimamente relacionada con el hongo *Polyporus radiatus*, sobre *Alnus*.

Phloeotrya Steph.

(Figs. 15, 19 y 35.)

La larva de *Phloeotrya rufipes* Gyll., en la que están basados los caracteres empleados en la clave, no tiene semejanza alguna (que pueda colocarla en el mismo género) con la descrita por Perris (1877: 305) bajo el nombre de *Phloeotrya vaudoueri* Muls.

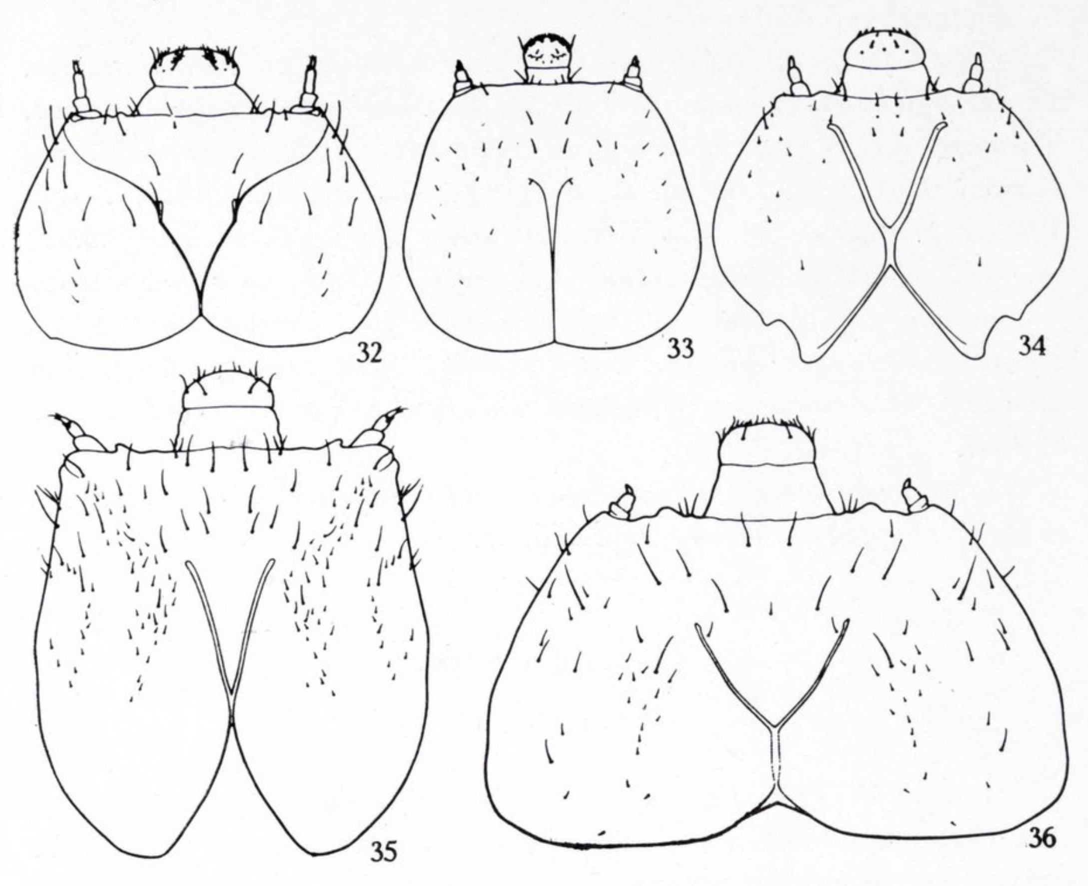
Ph. rufipes es parecida a *Melandrya* y *Phryganophilus* en tener la cabeza retraída en el protórax (y hendida posteriormente), ampollas ambulacrales y carácter de urogonfos. La más importante diferencia entre *Phloeotrya* y *Melandrya* o *Phryganophilus* es la cabeza, alargada y profundamente bilobulada en la primera y sólo un poco hendida posteriormente en las dos últimas.

Como caracteres complementarios para su determinación pueden utilizarse los siguientes: las suturas frontales están muy quitinizadas y profundamente acanaladas y terminan anteriormente en una mancha grande y el ángulo entre ellas es bastante menor que en cualquiera de los otros dos géneros citados.

Material estudiado:

Phloeotrya rufipes Gyll., en rama podrida de roble, Sherwood Forest, Nottingahms, 8.4.62 (F. A. Hunter); en tronco podrido de roble,

Staverton Park, cerca de Butley, Suffolk, 7.4.60; en corteza muerta y con hongos de haya, Denne Park, Horsham, Sussex, 7.4.65 (E. A. Crowson); en corteza con hongos de haya, Castle Dyke Wood, Holywell,



Figs. 32-36.—32) Vista dorsal de la cabeza de *Zilora ferruginea;* 33) íd. íd. de *Xylita buprestoides;* 34) íd. íd. de *Hypulus bifasciatus;* 35) íd. íd. de *Phloeotrya rufipes;* 36) íd. íd. de *Melandrya caraboides.*

Lincolnshire, 14.4.61; en haya muerta, bosque de La Massane, Argelés sur mer, Pirineos orientales, Francia, 8.7.59; en ramas muertas y caídas al suelo de *Quercus suber,* Gaucín, Málaga, España, 7.4.63 (M. G. de Viedma) [V].

Phryganophilus Sahlb.

El género ha sido descrito por Palm.

Los caracteres utilizados en la clave parecen suficientes para separarlo de *Melandrya,* con la que parece estar muy relacionado. A ellos puede sumarse que la larva de *Phryganophilus* es bastante más esbelta.

No acompaño a este estudio dibujo alguno de detalles de la misma, pues no he montado en preparaciones para su estudio con gran aumento ninguna de las dos larvas que he podido estudiar, y que son precisamente parte del material utilizado por Palm para su descripción.

Material estudiado:

Phryganophilus ruficollis F., en madera podrida de roble. Båtfors, Suecia, 8.11.63 (Palm). [L].

Melandrya F.

(Figs. 14 y 36.)

Se trata de un género suficientemente conocido en estado de larva como para que sea necesaria aclaración alguna sobre los caracteres enunciados para su diferenciación.

Concretamente en Gran Bretaña parece mucho menos común que *Phloeotrya*.

Material estudiado:

Melandrya caraboides L., en poste *(Corylus* ?) clavado en el suelo, península de Ross, Loch Lomond, 27.8.65 (R. A. Crowson y M. G. de Viedma) [C] y [V]; en corteza de *Acer campestre* vivo, Monk's Wood, Hunts., 8.4.59; en *Fagus* atacado por *Agrilus,* Hann, Münden, Alemania, 19.2.52 [E 5097]; en roble podrido, Northerwood, New Forest, 22.4.34 (A. M. Robertson) [E 148].

Serropalpus Hellen.

He podido estudiar, sin hacer preparación alguna para su examen microscópico, un solo ejemplar. Por ello añadiré solamente algunos detalles que me parecen importantes para su diferenciación: la cabeza no está hendida por detrás, la sutura epicraneal es muy larga, las suturas frontales están interrumpidas, como en *Melandrya,* pero no quitinizadas (en el único ejemplar estudiado), la endocarina parece bien marcada; las mandíbulas tienen punta sencilla; prementón y mentón claramente separados por una sutura, mentón y submentón fusionados.

Material estudiado:

Serropalpus barbatus Schall., en *Picea abies,* Yugoeslavia, 19.9.51 (F. g. Hopping) [E 6151].

Género indeterminado, probablemente **Melandryidae.**

(Figs. 39, 40 y 48-52.)

Las larvas descritas a continuación, colectadas tanto en Inglaterra como en los Pirineos españoles, parecen pertenecer a la familia *Melandryidae*. Si ello es así, su asignación a un género determinado plantea, por el momento, un serio problema.

Cabeza y tórax comprimidos dorsoventralmente, abdomen subcilíndrico con el noveno segmento abdominal terminado en un par de urogonfos cortos, puntiagudos, doblados hacia arriba (fig. 52). Color general amarillento; la cabeza bien quitinizada y de color naranja-amarillento; las mandíbulas y los urogonfos castaño-oscuro.

Cabeza (fig. 40) aproximadamente de 0,9 milímetros de larga (sin contar el labro) y 1,4 milímetros de ancha, retraída en el protórax; bastante deprimida, hendida ampliamente por detrás; las suturas frontales poco marcadas, en forma de lira; cinco ocelos en cada lado colocados en dos filas, tres en la anterior y dos en la posterior (fig. 50). Endocarina muy bien marcada. Márgenes hipostomales bien quitinizados y ligeramente divergentes hacia atrás. Antenas (fig. 48) de tres artejos, el primero y segundo transversos, el tercero más largo que ancho (más de dos veces más largo que ancho); el segundo con un apéndice sensorial y el tercero con una seda larga en su ápice. Labro dos y media veces más ancho que largo.

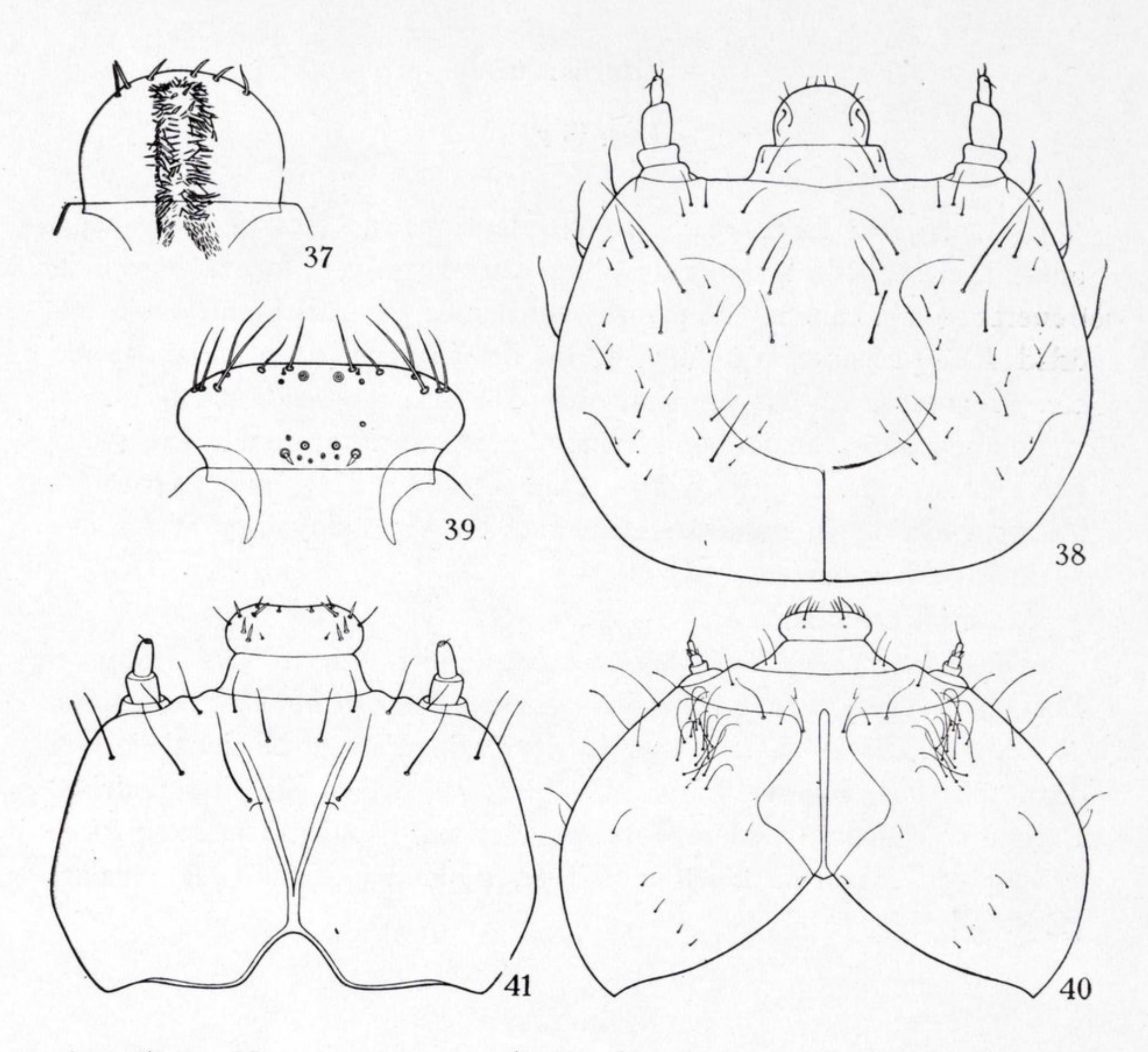
Epifaringe (fig. 39) con catorce sedas marginales, región discal con dos gruesas y cortas espinas y numerosas *sensillae*. Tres pares de *sensillae* muy apreciables en la región ventral del clípeo.

Mandíbulas (fig. 51) con dos dientes apicales y un diente menor en el borde cortante dorsal.

Palpos maxilares con el primer artejo claramente transverso, el segundo aproximadamente tan largo como ancho, el tercero más largo que ancho. Palpos labiales de dos artejos, muy pequeños, no superando a la lígula.

Protórax aproximadamente doble de ancho que largo, de forma trapezoidal con los ángulos anteriores proyectándose ligeramente hacia adelante y hacia afuera. Ampollas ambulacrales en dorso y vientre de meso y metatórax y siete primeros segmentos abdominales. Patas moderadamente desarrolladas, las caderas muy separadas.

Abdomen ligeramente adelgazado en su extremidad, noveno segmento bastante más estrecho que el octavo; los urogonfos muy juntos, la separación entre las bases de los mismos menor que la anchura de la base de uno; las puntas algo más separadas que las bases. Espiráculos bicamerales (fig. 49).



Figs. 37-41.—*Mycetoma suturale* (37-38): 37) epifaringe; 38) vista dorsal de la cabeza. Género indeterminado, probablemente *Melandryidae* (39-40): 39) epifaringe; 40) vista dorsal de la cabeza. 41) Vista dorsal de la cabeza de *Osphya bipunctata*.

Longitud: alrededor de 9 milímetros. (Quizá no se trata del último estadio.)

El aspecto general de la larva, especialmente por lo que a la forma de la cabeza se refiere, recuerda mucho a algunos *Cerambycidae-Lepturinae,* de los que puede diferenciarse inmediatamente por las suturas frontales, los cinco ocelos y la forma de las piezas bucales ventrales.

Material estudiado:

Género indeterminado, probablemente *Melandryidae,* en corteza de haya muerta y en pie, Knole Park, Sevenoaks, Kent, 21.9.61; en corteza de haya muerta, Parque Nacional de Ordesa, Pirineos, Huesca, España, 3.5.62.

Zilora Muls.

(Figs. 16 y 32.)

La forma de la cabeza (bastante deprimida), la corta sutura epicraneal, el segundo artejo antenal bastante largo y la forma deprimida del cuerpo son caracteres más que suficientes para distinguirla, sin necesidad de preparación alguna, de los demás géneros de *Melandryidae* con urogonfos. En las preparaciones con gran aumento puede observarse que los espiráculos son bicamerales, contrariamente a lo expresado por Saalas (1923, t. II, pág. 710, y lám. XV, fig. 221), quien, probablemente, trabajó con aumentos moderados y no pudo observar los dos pequeños tubos de aire.

Material estudiado:

Zilora ferruginea Payk., bajo corteza de pino muerto, Castle Spynie, Beauly, Invernesshire, 5.8.53; bajo corteza de pino muerto, Aviemore, 24.5.53, 29.6.55 y 16.7.57; en *Abies* podrido, Parque Nacional de Ordesa, Pirineos, Huesca, España, 4.5.62; en tronco de pino podrido, Parque Nacional de Ordesa, Pirineos, Huesca, España, 2.5.62; en *Picea excelsa* con *Hansenia abietina,* Kittila, Finlandia, 25.7.13 (H. Saalas) [E 4380].

Xylita Payk.

(Figs. 17 y 33.)

Es notable la semejanza, en algunos aspectos, de la larva de *Xylita* con las de *Hallomenus* y *Mycetoma,* como se verá en los comentarios que expongo al final de este trabajo. De todas formas, su diferenciación de los miembros de la familia con urogonfos es muy sencilla, pues es el único género con las cuatro filas transversas de espinitas en el dorso de meso y metatórax y primero y segundo segmentos abdominales (carácter que la asemeja a *Oedemeridae-Calopodinae).*

Material estudiado:

Xylita buprestoides F. (= *laevigata* Hellen.), en madera podrida de pino, Kinveachy, Aviemore, Invernesshire, 29.6.55; en tronco de pino podrido, Loch Maru, W. Ross, 6.60 (A. F. G. Dixon); en troncos de pino podridos, Parque Nacional de Ordesa, Pirineos, Huesca, España, 2.5.62; en tronco podrido de abeto, Parque Nacional de Ordesa, Pirineos, Huesca, España, 4.5.62; bajo corteza de pino muerto, Kinveachy, Aviemore, Invernesshire, 16.7.57; en tronco de pino muerto, Abernethy Forest, N. Block, Invernesshire, 10.7.61; en pino en pie con pudrición seca, Glen Taner, Aberdeenshire, 28.8.58.

Xylita sp. (quizá *parreyssi* Muls.), en tocón de pino podrido, El Ventorrillo, Sierra de Guadarrama, Madrid, España, 24.4.62.

Xylita sp., en madera podrida de *Abies pinsapo,* Sierra de las Nieves, Ronda, Málaga, España, 4.4.63; en madera de *Abies pinsapo* muerto, Sierra de las Nieves, Ronda, Málaga, España, 1.4.63 (M. G. de Viedma) [V].

Hallomenus Panz.

(Figs. 11 y 25.)

El carácter del cardo dividido, usado por van Emden para incluir *Hallomenus* en *Synchroidae* es de difícil apreciación y debe emplearse con el máximo cuidado. Yo no he podido apreciarlo en las diferentes preparaciones que he realizado de larvas de *Hallomenus.* Las razones para retener este género, junto con *Mycetoma,* en *Melandryidae,* son expuestas al final de este trabajo.

Por otra parte, la semejanza, a primera vista, de las larvas de *Hallomenus* y *Mycetoma* son extraordinarias. Empleando los caracteres de la clave, sin embargo, no parece difícil separarlas.

Material estudiado:

Hallomenus binotatus Quens., en *Polyporus betulinus,* Coille Chuile, Tyndrum, Perthshire, 28.8.59; en *Polyporus betulinus,* Mugdock Wood, Glasgow, 22.7.54; en *Polyporus* sp. High Parks, Hamilton, Lanarkshire, 1.9.56; en *Polyporus* sp. sobre haya muerta, Fiddler Glen, Braidwood, Lanarks, 31.3.60; en *Polyporus ?caesius* en *Picea* muerta, Mugdock Wood, Milngavie, 7.8.58; en *Polyporus sulphureus,* Lochmaben Castle, Dunfrieshire, 13.9.65 (M. G. de Viedma); en muestra de cor-

teza con hongos, Arundel Park, Sussex, 15.9.64; en tronco de pino podrido y con hongos, Barochan Moss, Renfrews., 8.6.57; en muestra de corteza con hongos, Bargany Girvan, Ayrshire, 19.10.64; Farnham, Surrey, 8.45 [E 3314]. Es notable la cita en *Polyporus sulphureus,* hongo en el que no se había encontrado con anterioridad.

Mycetoma Muls.

(Figs. 37, 38 y 42-47.)

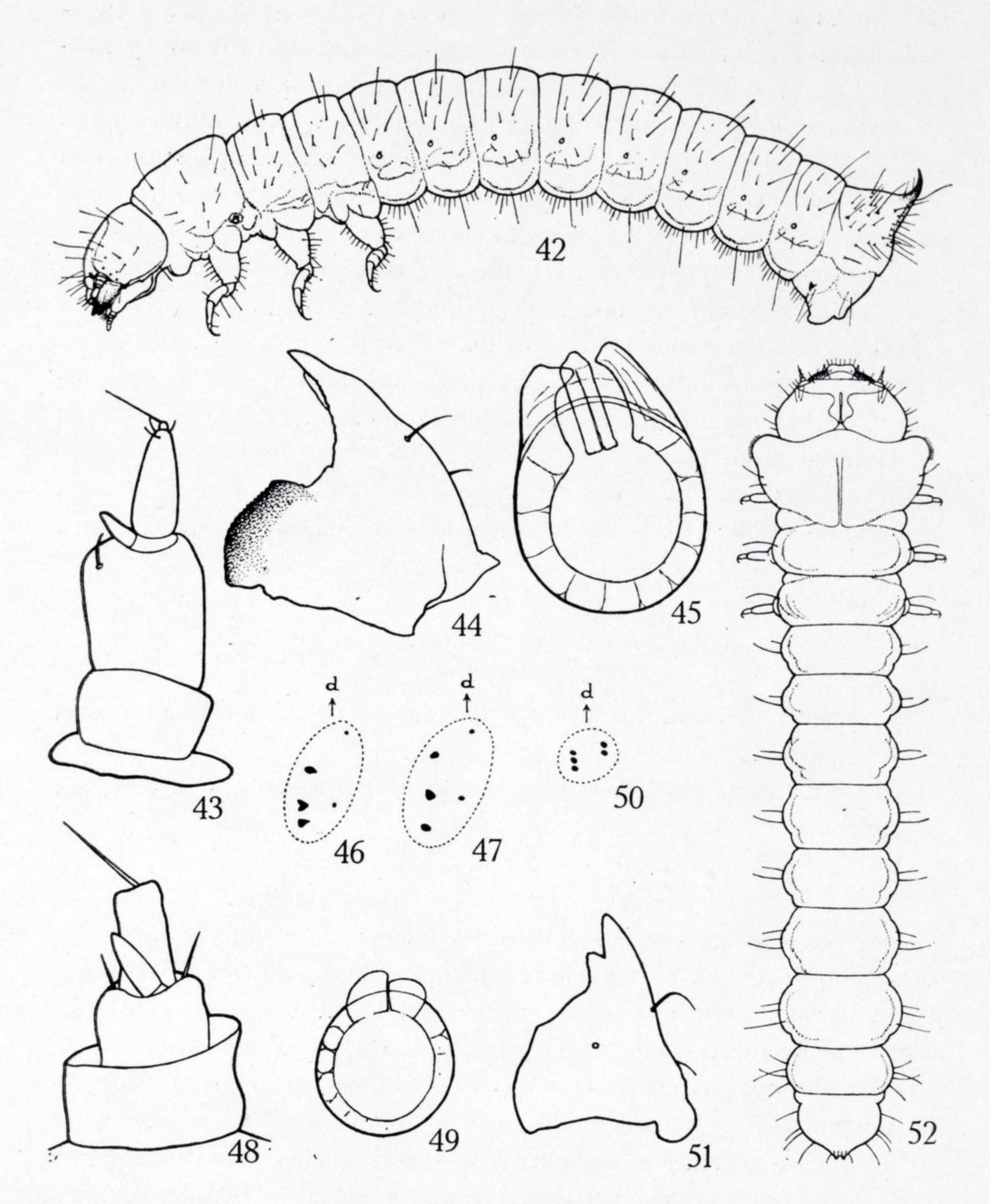
El estudio de numerosas larvas recolectadas por mi buena amiga Elizabeth A. Crowson, esposa del Dr. Roy A. Crowson, en un viejo *Polyporus,* sobre haya, junto al pantano de Irabia, cerca de Orbaiceta, cuyo aspecto, a primera vista, era el de enormes ejemplares de *Hallomenus,* me ha conducido a referirlas al género *Mycetoma* (véase al respecto Perris, l. c.: 324), que describo a continuación:

Cuerpo subcilíndrico (longitud aproximada 13 mm.) con el noveno segmento abdominal terminado en un par de fuertes y puntiagudos urogonfos, bien quitinizados, doblados hacia arriba y hacia adelante (fig. 42). Cabeza de color castaño-amarillento, las mandíbulas y los urogonfos (en su mitad apical) castaño oscuro, el color general del cuerpo amarillento.

Cabeza globosa, muy convexa, de un milímetro de larga (sin contar el labro) y 1,4 milímetros de anchura; las suturas frontales de forma característica (fig. 38), cinco ocelos en cada lado, colocados en dos filas (fig. 47); los tres de la fila anterior mucho mayores y más fuertemente marcados que los de la posterior; todos ellos bien separados unos de otros. Antenas (fig. 43) de tres artejos, el primero ligeramente transverso; el segundo largo, esbelto, el tercero también más largo que ancho con una seda en su ápice y tres sedas pequeñas alrededor de ella; en el ápice del segundo artejo un proceso sensorial bastante más corto que el tercer artejo.

Labro casi tan ancho como largo (1/1,6).

Mandíbulas con dos dientes apicales y mola bien desarrollada (figura 44). Palpos maxilares de tres artejos, mala sin uncus; no se aprecia división transversal del cardo. Epifaringe (fig. 37) con seis sedas marginales, región discal con dos pares de pequeñas sedas, dos bandas lon-



Figs. 42-52.—*Mycetoma suturale* (42-57): 42) larva, vista lateral; 43) antena; 44) mandíbula derecha, vista dorsal; 45) espiráculo abdominal; 46) ocelos de la izquierda (la *d* indica el dorso) de larva joven; 47) íd. íd. de larva madura. Género indeterminado, probablemente *Melandryidae* (48-52): 48) antena; 49) espiráculo abdominal; 50) ocelos de la izquierda (la *d* indica el dorso); 51) mandíbula derecha, vista dorsal; 52) larva, vista dorsal.

gitudinales de *microtrichia;* no se aprecian en absoluto barras en la epifaringe. Palpos labiales de dos artejos; prementón, mentón y submentón claramente separados por suturas transversales.

Protórax algo más largo que meso o metatórax y aproximadamente tan largo como ancho; meso y metatórax aproximadamente de la misma longitud que cualquiera de los segmentos abdominales. Patas con fuertes sedas en las caras anterior y posterior de coxas y fémures.

Espiráculos con peritrema redondo y dos tubos de aire bien patentes (fig. 45). Se aprecia una línea quitinizada transversal en la parte dorsal anterior de todos los segmentos, excepto el protórax. Dorso del noveno segmento abdominal con pequeños tubérculos setíferos quitinizados; vientre con una punta quitinizada a cada lado.

Material estudiado:

Mycetoma suturale Panz., en viejo *Polyporus* sobre haya muerta, Pantano de Irabia, Orbaiceta, Navarra, España, 7.5.62 (E. A. Crowson).

Conclusiones.

Se pueden agrupar los géneros estudiados de *Melandryidae* de la siguiente forma:

a) Un grupo bastante compacto, sin urogonfos, divisible a su vez en dos:

a') *Abdera, Orchesia* y *Clinocara.*

b') *Carida, Phloeotrya, Melandrya* y *Phyganophilus.*

b) Otro grupo, con urogonfos, de menor uniformidad: *Serropalpus, Zilora* y *Xylita.* Es notable la semejanza de *Xylita* con *Hallomenus* y *Mycetoma* (cabeza muy convexa, urogonfos grandes, patas con sedas relativamente fuertes, asperezas en dorso de tórax y abdomen en *Xylita* y líneas quitinizadas en *Hallomenus* y *Mycetoma,* gránulos en el dorso del noveno segmento abdominal (más aparentes en los ejemplares de *Xylita* de la Sierra de Guadarrama, determinados provisionalmente como *X. parreyssi*)); puede tratarse de un tipo de larva de *Melandryidae* primitivo, pues no cabe pensar en un caso de adaptación paralela, dada la diferencia de habitats: *Xylita* es un verdadero perforador de madera y *Hallomenus* y *Mycetoma* viven en hongos.

c) Dos géneros bastante aislados: *Conopalpus* y *Osphya* (las antenas de ambos géneros son completamente distintas a las de cualquier *Melandryidae;* otro carácter único en estos géneros es la mala maxilar

parcialmente dividida en el ápice; ella y el ápice quitinizado pero sin urogonfos del noveno segmento abdominal parecen sugerir una semejanza con *Lymexyloidea* (v. gr.: *Hylecoetus)*; probablemente se trata en este caso de una analogía.

d) Dos géneros, *Hallomenus* y *Mycetoma,* que se separan bastante de la definición expuesta para la familia pero que no parecen poder colocarse mejor, de momento, en ninguna otra; los caracteres que diferencian a ambos de *Synchroa* o *Stenocephaloon* son los que más distinguen a estos últimos de *Melandryidae.* Aparte de los caracteres citados en la definición de la familia, la forma de la cabeza, convexa en *Hallomenus* y *Mycetoma* y claramente deprimida en *Synchroa* y *Stenocephaloon* es un buen carácter para separar estos géneros.

Parece, pues, por el momento, más conveniente retener *Hallomenus* y *Mycetoma* en *Melandryidae* y separar *Synchroa* (y quizá *Stenocephaloon)* en una familia *Synchroidae,* propuesta por Böving y Craighead, que estaría más relacionada con *Zopheridae* y *Cephaloidae. Eustrophus,* cuya larva no conozco, parece, por la descripción de Weiss (1919: 133), mucho más próximo a *Hallomenus* y *Mycetoma;* debería, pues, de acuerdo con Crowson (1955), permanecer en *Melandryidae.*

El carácter más aparente, usado tanto por Böving y Craighead como por van Emden, para definir *Synchroidae,* es decir, las puntas quitinizadas en el vientre del noveno segmento abdominal (presentes en *Hallomenus* y *Mycetoma,* así como en *Synchroa* y *Eurygenius)* puede estar relacionado con las asperezas en el vientre del noveno segmento abdominal de *Pyrochroidae, Pythidae* y *Elacatis.*

Agradecimientos.

La mayor parte de este trabajo ha sido realizada en el Departamento de Zoología de la Universidad de Glasgow, Escocia, bajo la dirección del Lecturer de Taxonomía de la misma, Dr. Roy A. Crowson, durante una estancia de dos meses, merced a una Beca concedida al autor por la Fundación Juan March, a cuya entidad agradezco tanto la concesión de la beca como el permiso para la publicación de este trabajo. Los consejos, advertencias y ayuda del Dr. Crowson han sido de importancia decisiva en el desarrollo del mismo. Deseo, pues, agradecerle aquí mi más cordial agradecimiento.

SUMMARY.

The larval morphology of the family *Melandryidae* is studied and a redefinition of the family is proposed. The author provides the following key to the genera of european melandryid larvae:

KEY.

1. Without paired urogomphi .... 2.

1'. With urogomphi .... 11.

2. 9th abdominal segment with a sclerotized process (fig. 22); 2 ocelli on each side .... **Osphya and Conopalpus.**

2'. 9th abdominal segment wholly membranous (fig. 1); 5 ocelli on each side .... 3.

3. Hypostomal margins short and very slightly sclerotized; hind margin of head nearly straight (figs. 23, 26-28); abdominal segments without ambulacral ampullae .... 4.

3'. Hypostomal margins long and heavily sclerotized, dark; hind margin of head more or less strongly bilobed (figs. 24, 34-36); with ambulacral ampullae on some abdominal segments .... 7.

4. 3rd antenal segment short, terminal seta very short (figs. 5-7); air tubes of spiracles rather smaller than peritreme; angle between the frontal sutures much larger (30-50°) (figs. 26-28) .... 5.

4'. 3rd antenal segment twice as long as wide, terminal seta long (fig. 13); air tubes of spiracles as large (or near) as peritreme; angle between the frontal sutures very acute (less than 15°) (fig. 23) .... **Abdera triguttata.**

5. Basal segment of maxillary palpi slender (fig. 29); tooth on the middle of the dorsal cutting edge of mandibles double (fig. 21); angle between the frontal sutures larger (approx. 50°) (fig. 26) .... **Orchesia micans.**

5'. Basal segment of maxillary palpi transverse (figs. 30-31); tooth on the middle of the dorsal cutting edge of mandibles simple (fig. 20); angle between the frontal sutures narrower (30-40° approx.) (figs. 27-28) .... **Clinocara.** 6.

6. Head somewhat depressed, less convex; 1st and 2nd segments of maxillary palpi of the same length (both are wider than long) (fig. 30); angle between frontal sutures larger (approx. 40°) .... **C. tetratoma.**

6'. Head more convex; 2nd segment of maxillary palpi twice as long as first (fig. 31); angle between frontal sutures narrower (approx. 30°) .... **C. undulata.**

7. Spiracular peritreme more or less rounded; air tubes distinct .... 8.

7'. Spiracular peritreme long and with a simple opening, though it seems to bear a pair of small air tubes (bilabiate type of Böving & Craighead) (fig. 10) .... **Hypulus.**

8. Sensorial appendage of 2nd antenal segment long, as long as 3rd segment; terminal seta of 3rd segment long, longer than 3rd segment (fig. 18); a distinct transverse dark band on the front part of the head .... **Carida flexuosa.**

8'. Sensorial appendage of 2nd antenal segment short, shorter than 3rd segment; terminal seta of 3rd segment short, shorter than 3rd segment (see fig. 15); without such a transverse dark band on the front part of the head ... 9.

9. Head long, hind margin deeply bilobed (fig. 35) ...... **Phloeotrya rufipes.**

9'. Head wide, hind margin slightly bilobed (fig. 36) .... 10.

10. Angle between frontal sutures narrower, hind margin of head a little more cleft; 2nd segment of maxillary palpus long, nearly twice as long as wide; spiracular peritreme of first abdominal spiracles round .... **Phryganophilus ruficollis.**

10'. Angle between frontal sutures larger; hind margin of head a little less cleft; 2nd segment of maxillary palpus just a little longer than wide; spiracular peritreme of first abdominal spiracles oval (longer in dorso-ventral aspect) .... **Melandrya caraboides.**

11. Spiracles bicameral .... 12.

11'. Spiracles unicameral .... **Serropalpus barbatus.**

12. Epicranial suture present; no endocarina (figs. 25, 32, 33, 38) .... 13.

12'. No epicranial suture; hind margin of head deeply bilobed; endocarina very distinct (fig. 40) .... Genus indet. probably **Melandryidae.**

13. Head rather convex; urogomphi large; epicranial suture long (figs. 25, 33 and 38) .... 14.

13'. Head rather depressed; urogomphi small; epicranial suture short (fig. 32). .... **Zilora ferruginea.**

14. Transversal rows of spines or sclerotized granules present on dorsum of meso and metathorax and 1st and 2nd abdominal segments .... **Xylita.**

14'. Transversal sclerotized line present on dorsum of all segments except prothorax; venter of ninth abdominal segment with a conical sclerotized point on each side (see fig. 42) .... 15.

15. Mandibles with mola rather inconspicuous; head less convex; labrum about twice as wide as long .... **Hallomenus.**

15'. Mandibles with very distinct and well developed mola (fig. 44); head more convex; labrum about as long as wide .... **Mycetoma.**

The larvae of *Mycetoma* and another unidentified supposed Melandryid genus (previously undescribed) are characterised. The work finishes with a discussion on the different types of larvae of the family and the possible relationships among the genera studied.

*

Bibliografía.

Böving, A. G., y Craighead, F. C.

1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. *Ent. Amer.* (n. s.), **11**: 1-351.

Crowson, R. A.

1955. *The Natural Classification of the Families of Coleoptera.* Nathaniel Lloyd, London.

Emden, F. van.

1942. Larvae of British Beetles. III. Key to families *Ent. mon. Mag.,* **78**: 206-226, 253-272.

Hayashi, N.

1963. On the larvae of three species of Cephaloidae, Melandryidae and Pyrochroidae occurring in Japan. (Coleoptera: Cucujoidea). *Insecta Matsumurana,* **26**, 2: 108-114.

Palm, T.

1940. Über die Entwicklung und Lebensweise einiger wenig bekannten Käfer-Arten im Urwaldgebiete am Fluss Dalälven (Schweden). I. *Phryganophilus ruficollis* F. *Opusc. entom.* **5**: 7-15.

Perris, E.

1887. *Larves de Coléoptères.* Paris.

Peterson, A.

1951. *Larvae of Insects.* Part II. Columbus, Ohio.

Weiss, H. B.

1919. Notes on *Eustrophus bicolor* Fabr., bred from fungi (Coleoptera). *Psyche,* **26**, 5: 132-133.

Observations on the Constitution and Subfamilies of the Family Melandryidae

(Coleoptera)

BY

R. A. Crowson.

(Glasgow)

The important work of M. G. de Viedma, published earlier in this volume, indicates that previous ideas on the definition, subdivisions and relationships of the *Melandryidae* need to be reviewed. The first question raised by Viedma's larval studies is that of the distinction between *Melandryidae* and *Tetratomidae*. If he is right in his identification of the supposed *Mycetoma* larva, then that genus is certainly not Tetratomid. There is in fact an excellent character of the adults to support this conclusion; in *Penthe* and *Tetratoma* the front coxal cavities are open internally as well as externally, whereas in *Mycetoma,* as in most true *Melandryidae,* they are internally closed. The met-endosternite in *Mycetoma* (fig. 7) is likewise unlike those of *Penthe, Tetratoma* etc. and resembles those of *Hallomenus* and *Eustrophus*. The constitution and characterisation of *Tetratomidae* have been recently reviewed by Miyatake (1960).

The second important question arising from the larval study is that of the relationships of *Synchroa*. This genus has a larval form so similar to that of *Hallomenus* that even the conservative-minded van Emden (1942) felt compelled to segregate the two genera in a special family *Synchroidae*. Dr. Viedma, on the other hand, has pointed out that some of the differences between *Synchroa* and *Hallomenus* may be more significant than van Emden supposed — the interesting point being that in all these points of difference, *Synchroa* larvae resemble those of *Zopheridae, Cephaloidae,* etc. where *Hallomenus* larvae resemble those of true *Melandryidae*. A similar generalisation applies to the more conspicuous imaginal differences between the two genera. In adult *Synchroa,* the antennal insertions are hidden under the edges

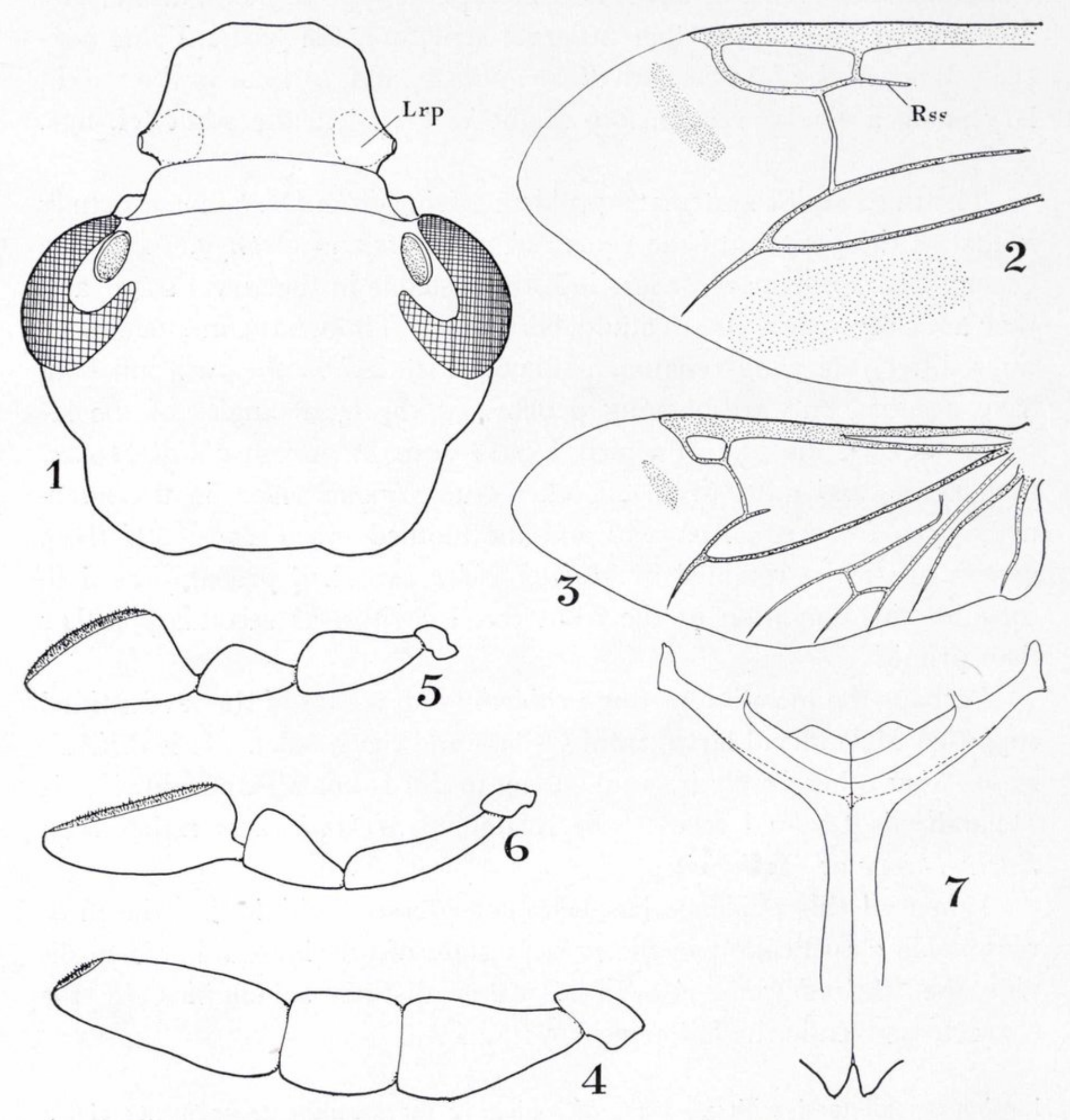
of the frons, the first 4 ventrites seem to be connate, there is a distinct stalk of Rs basad of the Radial cell in the wing (fig. 2), the aedeagus is of the inverted Heteromeran type, and the front coxae scarcely project above the level of the prosternal process. Furthermore, the met-endosternite in *Synchroa* is quite unlike those of *Hallomenus, Mycetoma* etc.

Considering all these facts, I think there is a strong case for placing *Synchroa* in a family distinct from all the other forms here studied. It also appears to me that the *Synchroidae* are probably akin to *Zopheridae* and *Cephaloidae;* in the latter family it is particularly the genera *Stenotrachelus* and *Stenocephaloon* Pic which manifest affinities to *Synchroa,* in both adult and larval structure (for the opportunity of examining *Stenotrachelus* larvae I am indebted to Thure Palm of Lund). *Stenotrachelus* was itself formerly placed in *Melandryidae,* from which group it differs *inter alia* in the form of the tarsal claws, the inverted aedeagus, and in the distinct stalk of wing-vein Rs. The larva of *Stenocephaloon,* according to the description of Hayashi, and the adult of *S. metallicum* Pic, of which I have examined the type from the Paris Museum, agree with *Synchroidae* and *Cephaloidae* in the characters which I regard as diagnostic, though Hayashi referred the genus to *Melandryidae.* According to my observation of the holotype, in the British Museum, *Synchroa crepuscula* Lewis, from Japan, belongs in the genus *Enchodes* Leconte, and is probably a true Melandryid.

Having disposed of *Synchroa,* the question which naturally follows is where to place *Hallomenus* and its allies. It appears that a natural group may be constituted by the genera *Mycetoma, Hallomenus, Eustrophus, Holostrophus, Synstrophus* and perhaps some others which I have not studied. In the adult stage, this group may be separated from typical *Melandryidae* by the completely linear tarsi, with no trace of lobing of the penultimate segment even on the front legs, by the palpi being scarcely if at all securiform, and by the presence of regular rows of punctures on the elytra. The first two of these characters, incidentally, are shared with *Synchroa,* the third is not. The group could well take the status of a subfamily, for which the best name may be *Eustrophinae.*

In larval characters, the *Eustrophinae* would seem to be more primitive than typical *Melandryidae,* and to some extent annectant between the latter group and *Tetratomidae* (the larvae of some of which, e.g. *Pisenus,* have been shown by Miyatake to have a mandibular mola). It

appears that the common larval features of *Zopheridae, Stenotrachelus, Synchroa* and *Eustrophinae* may be carried over from a type of larva which occurred in the ancestral group of most modern Heteromera. In



Figs. 1-7.—1) *Osphya bipunctata* F. ♀, head, dorsal view (Lrp, pouch of librum); 2) *Synchroa* sp., apex of wing (Rss, spur of Radial sector); 3) *Hallomenus binotatus* Quens., wing; 4) *H. binotatus,* maxillary palpus; 5) *Xylita laevigata* Hell., maxillary palpus; 6) *Osphya bipunctata,* maxillary palpus; 7) *Mycetoma suturale* Panz., metendosternite.

the adult stage the more primitive character of *Eustrophinae* as compared with *Melandryinae* is less evident, the tarsi and maxillary palpi being the only familiar characters in which such a relation is manifest. In the met-endosternite (Crowson 1938, 1944), various *Melandryinae*

such as *Xylita, Hypulus* and *Melandrya* appear to be more primitive than *Eustrophinae* in possessing a well developed lamina (present also in *Synchroa);* however, some specialized Melandryine types, such as *Clinocara* and *Orchesia,* have the Eustrophine type of met-endosternite. Viedma has pointed out that in larval structure, the genus *Xylita* partially links *Melandryinae* with *Eustrophinae,* and, at least in the maxillary palpi, a similar relationship might be traced in the adult (cf. figs. 4, 5).

The third major systematic problem arising from Dr. Viedma's study is that of the position of the genera *Conopalpus* and *Osphya.* The two genera seem to be more or less indistinguishable in the larval stage, and they are closely akin also in adult characters. Though the met-endosternites differ, the wing-venation is almost identical in the two and both have peculiar outward-opening pouches at the basal angles of the labrum (fig. 1), the like of which I have seen in no other *Coleoptera;* both agree, and differ from all other true *Melandryidae,* in the internally open front coxal cavities and the toothed tarsal claws. If these genera are to be retained in *Melandryidae,* we shall probably need to consider this condition of the front coxal cavities as secondary rather than primitive.

Perhaps the most interesting problem of all is that of the unidentified supposed Melandryid larva, from Ordesa and Sevenoaks. It is difficult to see what other family it could belong to if it is not Melandryid; if it is Melandryid, it would seem to be related to *Melandryinae* rather than *Eustrophinae* or *Osphyinae.*

When all this evidence has been considered, I think that the most reasonable classification in the present state of our knowledge is to divide the *Melandryidae* into three rather distinct subfamilies, by the characters given in the following key:

1. Adult: all tarsi with no trace of lobing of the penultimate segment; elytra with more or less distinct rows of punctures; maxillary palpi with apical segment not or slightly securiform (fig. 4), the sensory area confined to the apex of the segment. Larva: mandibles with distinct mola; urogomphi strongly developed, segments without ampullae; labial palpi more or less widely separated .... 1. **Eustrophinae.**
   Adult: at least front tarsi with penultimate segment lobed below; elytra never with rows of punctures; apical segment of maxillary palpi strongly securiform, or with sensory area extending down most of its inner edge (figs. 5, 6). Larva: mandibles never with mola; urogomphi often weak or absent, abdominal segments often with ampullae; labial palpi usually approximated .... 2.

2. ADULT: head not notably narrowed behind eyes; tarsal claws simple; front coxal cavities internally closed; labrum simple. LARVA: labial palpi very close together, parallel; head with distinct median epicranial suture and no endocarina .... 2. **MELANDRYINAE.**
ADULT: head considerably narrowed behind eyes; tarsal claws strongly toothed or split; front coxal cavities internally open; labrum with ventral pouches opening outwardly at its posterior angles (fig. 1). LARVA: labial palpi more or less separated and not parallel; head without median epicranial suture. .... 3. **OSPHYINAE.**

An interesting question remaining to be solved is that of the relationship between *Melandryidae* and *Mordellidae*. Already in 1931 Böving & Craighead remarked (p. 60) that Mordellid larvae "seem rather closely related to several of the Melandryid genera". More recently, Franciscolo (1957) in his classificatory diagram of the relationships of *Mordellidae* (l. c., fig. A) placed the family in immediate contact with *Melandryidae,* basing his conclusions primarily on imaginal structures. The same author has drawn attention to the affinities of *Mordellidae* to *Rhipiphoridae,* as shown in such transitional genera as *Glipodes* Leconte and *Ctenidia* Casteln. (Franciscolo 1962, 1964?). *Rhipiphoridae,* it seems, represent a parasitic development from true Mordellid ancestors.

The Melandryid affinities of *Mordellidae* seem to be particularly towards the *Melandryinae*. This is very evident in the larval structure; adult characters suggesting a similar relationship include the strongly securiform apical segment of the maxillary palpi, the internally closed front coxal cavities separated by a very narrow prosternal process, the absence of pouches on the labrum, the lobed penultimate segment of the front tarsi, and the lack of rows of punctures on the elytra. One feature of adult *Mordellidae* (shared, incidentally, with *Rhipiphoridae)* might be cited against the possibility of deriving them from Melandryid ancestors — the very distinct stalk of wing-vein Rs. We have already used this as a main feature separating *Synchroa* and its allies from *Melandryidae,* assuming then that the presence of this stalk is a primitive character; if *Modellidae* are to be derived from Melandryid ancestors, we may need to postulate secondary re-development of this stalk in the former group.

Another family which may be allied to *Melandryidae* is *Scraptiidae* (now taken to include *Anaspidinae). Scraptia* itself was included in the *Melandryidae* by Leconte (1861). Some (as yet undetermined)

New Zealand forms collected by me in 1956-7 appear to be annectant between *Melandryidae* and *Anaspidinae* in adult characters. However, the larvae of *Anaspidinae* could hardly be derived from those of *Melandryinae;* a Melandryid ancestor of *Anaspis* must have had at least the mandibles of the *Eustrophinae*. It is noteworthy that one of the main differences between *Anaspis* larvae and the outwardly very similar ones of *Anthicus* is that the maxillary mala in the latter genus has a very distinct uncus — a precise parallel to the difference between the *Hallomenus* and *Synchroa* larvae. The presence or absence of the uncus in larvae of *Heteromera* may be a character of greater phylogenetic importance than has generally been realised.

By now we may perhaps begin to discern dimly some features of the family tree of the *Heteromera*. A common ancestor of the group probably resembled in many respects the existing family *Tetratomidae,* both in larval and adult characters. As direct offshoots from such an ancestor, we might suggest the existing families *Tetratomidae* and *Mycetophagidae,* perhaps also *Pterogeniidae-Cisidae*. From a Tetratomid-like ancestor, a second important ancestral type may have arisen — with larval characters much like the existing *Zopheridae,* and adults more similar to *Synchroa* and *Stenotrachelus*. From such an ancestor, we might derive (1) the Aderid-Anthicid-Meloid line (2) a line leading via *Pythidae* and *Pyrochroidae* to *Salpingidae, Mycteridae, Boridae* and *Inopeplidae* (3) one leading via Synchroid and Zopherid-like forms to *Merycidae* and *Monommidae* and *Colydiidae,* also perhaps to true *Zopheridae* and the Tenebrionid group of families (4) a line to *Melandryidae* and *Mordellidae-Rhipiphoridae,* also to *Scraptiidae*. One or two families, notably *Oedemeridae* and *Prostomidae,* whose relationships are still very obscure, are intentionally omitted from consideration here.

Bibliography.

Böving, A. G., & Craighead, F. C.

1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. *Ent. Amer.* (n. s.), **11**: 1-351.

Crowson, R. A.

1938. The metendosternite in Coleoptera: a comparative study. *Trans. R. ent. Soc. London,* **87**: 397-416.

1944. Further studies on the metendosternite in Coleoptera. *Trans. R. ent. Soc. London,* **94**: 273-310.

1955. *The Natural Classification of the Families of Coleoptera.* Nathaniel Lloyd, London.

FRANCISCOLO, M. E.

1957. Coleoptera: Mordellidae, a monograph of South African genera and species. 1. Morphology, subfamily Ctenidiinae and tribe Stenaliini. *In* Hanström, Brink & Rudebeck, South African animal life, vol. **4**: 207-291.

1962. The genus *Glipodes* Leconte, 1862 (Coleoptera: Mordellidae) with description of a new species from Venezuela and Costa Rica. *Proc. R. ent. Soc. London* (B), **31**: 131-136.

1964 ? Nota preliminare sulla filogenia degli Scraptiidae. *Atti V° Congresso Nazionale di Entomologia.* Milano.

LECONTE, J. L.

1861. *Coleoptera of North America,* **1.** Washington.

MIYATAKE, M.

1960. The genus *Pisenus* Casey and some notes on the family Tetratomidae (Coleoptera). *Trans. Shikoku ent. Soc.,* **6**: 121-134.

REVISTAS DEL PATRONATO «SANTIAGO RAMON Y CAJAL»

ANALES DE BROMATOLOGIA.—Publicación de la Sociedad Española de Bromatología.

Recoge esta revista los trabajos sobre alimentos efectuados en diversos Institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Trimestral. Ejemplar: 55 pesetas. Suscripción: 200 pesetas.

ANTROPOLOGIA Y ETNOLOGIA.—Publicación del Instituto "Bernardino de Sahagún".

Revista dedicada a la Antropología, Etnología y en general a las Ciencias del Hombre; Trabajos originales; Noticiarios; Reseñas bibliográficas.

Semestral. Ejemplar: 80 pesetas. Suscripción: 150 pesetas.

ARCHIVO DE LA SOCIEDAD OFTALMOLOGICA HISPANO-AMERICANA.

Son sus colaboradores todos los miembros de la Sociedad Oftalmológica, sin que ello excluya otras colaboraciones, y sus páginas se verán honradas con la aportación de los médicos, naturalistas, físicos, químicos y, en general, de todo cuanto pueda contribuir al mejor conocimiento de esta ciencia.

Mensual. Ejemplar: 20 pesetas. Suscripción: 210 pesetas.

ARCHIVO ESPAÑOL DE MORFOLOGIA.—Publicación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Publica trabajos de Morfología general, Anatomía y Embriología. Dedica una sección a referata de los trabajos de las especialidades que cultiva, así como a la crítica de libros.

Bimestral. Ejemplar: 25 pesetas. Suscripción: 120 pesetas.

ARCHIVO DE MEDICINA EXPERIMENTAL.—Publicación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

En esta revista, ilustrada con numerosas fotografías de los casos de experimentación, se reunen todos los trabajos que se realizan en las distintas Secciones del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Trimestral. Ejemplar: 45 pesetas. Suscripción: 160 pesetas.

GALENICA ACTA.—Publicación del Laboratorio de Farmacia Galénica.

Recoge en sus páginas la investigación realizada sobre temas que interesan a farmacéuticos y médicos, ocupándose en la correcta preparación y valoración de los medicamentos y en el de las formas farmacéuticas más apropiadas para su administración, y abarca un amplio conjunto de cuestiones con la Química, Farmacología, Terapéutica y técnica industrial.

Trimestral. Ejemplar: 40 pesetas. Suscripción: 150 pesetas.

GRAELLSIA.—Publicación del Instituto Español de Entomología.

Destinada a relacionar entre sí a todas aquellas personas que, sintiendo una afición a los estudios sobre insectos, carecen de medios de orientación y guía. Publica Secciones de Entomología general y Entomología aplicada.

Semestral. Numero: 30 pesetas. Suscripción: 180 pesetas.

REVISTA ESPAÑOLA DE FISIOLOGIA.

Publica trabajos de investigación sobre temas de Fisiología humana, normal y patológica, Fisiología animal y comparada, y Bioquímica. Inserta, a continuación de los originales, un resumen de los mismos en idiomas extranjeros. La sección de libros recibidos publica notas críticas de cuantos, españoles o extranjeros, se envíen a la redacción de la revista.

Trimestral. Ejemplar: 130 pesetas. Suscripción anual: 400 pesetas.

REVISTA IBERICA DE PARASITOLOGIA.—Publicación del Instituto "López-Neyra", de Parasitología.

Dedicada a cuestiones relacionadas con la parasitología en la Península Ibérica y sus provincias africanas. Organo de publicidad de las investigaciones realizadas por el Instituto "López-Neyra", de Parasitología, Patronato "Santiago Ramón y Cajal".

Trimestral. Ejemplar: 25 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

TRABAJOS DEL INSTITUTO CAJAL DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS.—Publicación del Instituto "Santiago Ramón y Cajal".

Revista micrográfica. Anual. Suscripción anual: 285 pesetas.

(Precios vigentes sólo para España.)

Depósito Legal: M.-683.—1958

SUMARIO DE LOS CUADERNOS 2.º-3.º



IMPRENTA AGUIRRE - TEL. 2 23 03 66 - MADRID